دقيقة من وقتك.

صلى على النبى.

ياريت فضلا دعوة حلوة

للى صور الكتاب عشان

بجد بنتعب اوى فى

التصوير.

@Talta_Secondary_Alwm

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

نموذج بوكليت 35

١ تيار مستحث طردي

٢ تولد ق.د.ك مستحثة عكسية تقاوم فرق الجهد الأصلي

٣ لتلافي تأثير الحث الذاتي

٤ قاعدة فلمنج لليد اليمنى

٥ عكسيا

٦ لتأثير الحث الذاتي للملف الابتدائي

٧ قاعدة فلمنج لليد اليمنى

٨ الحديد المطاوع

٩ انتظام سرعة دوران الملف

١٠ كفاءة المحول

١١ emf عكسية كبيرة

١٢ لا يتغير

١٣ صفر

١٤ $\frac{1}{2}$

١٥ شدة التيار

١٦ $\frac{2NAB}{\Delta t}$

١٧ صفر

١٨ عكس عقارب الساعة
(مجال السلك المؤثر علي الحلقة اتجاهه للخارج وعند انقاص التيار يتناقص المجال , فيتولد تياراً مستحثاً اتجاهه طبقاً لقاعدة لنز بحيث يقاوم التغير في النقصان ليصنع مجال مشابه للمجال الأصلي اي اتجاهه للخارج ايضا وبتطبيق قاعدة امبير لليد اليمنى يتضح اتجاه التيار وهو عكس اتجاه عقارب الساعة)

١٩ f

٢٠ المعدل الزمني للتغير في شدة التيار المار فيه

٢١ يتولد تيار مستحث في الحلقة المعدنية من b الى a خلال المقاومة R
(مجال السلك المؤثر علي الحلقة اتجاهه للداخل وعند زيادة التيار يتزايد المجال , فيتولد تياراً مستحثاً اتجاهه طبقاً لقاعدة لنز بحيث يقاوم التغير في الزيادة ليصنع مجال مضاد للمجال الأصلي اي اتجاهه للخارج وبتطبيق قاعدة امبير لليد اليمنى يتضح اتجاه التيار وهو عكس اتجاه عقارب الساعة)

٢٢ تناقص الفيض المغناطيسي
(اتجاه التيار المستحث اتجاهه عكس عقارب الساعة في الملف فيولد مجال اتجاهه للخارج اي مشابه للمجال الأصلي وطبقا لقاعدة لنز فهو يقاوم انقاص المجال)

٢٣ موحد الشدة والاتجاه

٢٤ أكبر من

٢٥ 18

الفصل الرابع

نموذج بوكليت 36

١ رافع للجهد

٢ $\eta = \frac{P_{ws}}{V_p I_p} \times 100 = \frac{540}{600} \times 100 = 90\%$

٣ القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتوسطة خلال $\frac{1}{4}$ دورة.

٤ (ω)

٥ توليد شرر كهربي عند المفتاح

٦ $emf = \frac{-L\Delta I}{\Delta t} = 0.1 \times 60 = 6V \;,\; V = 3 \times 7 = 21V$

$V = IR - emf = 21 - (-6) = 27V$

$\frac{(I_{eff})^2 R}{2F}$

القيمة الفعالة لفرق الجهد المتردد

٨ خافض للتيار

٩ 12.5

القوة الدافعة الكهربية المستحثة اللحظية عندما يكون مستوى ملف الدينامو موازي المجال

١١ الموتور الكهربي

١٢ المحول الكهربي

الشكل (د)

$emf = \frac{-N(2BA)}{\Delta t} \quad \therefore IR_{eq} = \frac{-N(2BA)}{\Delta t}$

$(45 + R_g) = \frac{400 \times 2 \times 0.4 \times 2 \times 10^{-4}}{0.04 \times 0.032} \quad 45 + R_g = 50 \quad \therefore Rg = 5\Omega$

١٦ جنوب – من $x \leftarrow y$

١٧ $N = 1 \quad A = (8 \times 12.5) \times 10^{-4} = 0.01\ m^2$

$emf = \frac{-\Delta BA}{\Delta t} = 1 \times 110 \times 0.01 = 1.1V$

إذا كان المجال المتزايد يولد تيار عكس اتجاه البطارية فإن

$I = \frac{VB - emf}{R} = \frac{2.5 - 1.1}{12} = 0.116$ وهو مخالف للتيار الناتج

وإذا كان تناقص المجال الأصلي يولد تيار مع اتجاه تيارالبطارية فإن

$I = \frac{VB + emf}{R} = \frac{2.5 + 1.1}{12} = 0.3A$ وهو ماتم إعطاؤه

∵ التيار الأصلي في اتجاه عقارب الساعة ∴ المجال ⊥ الصفحة للداخل

١٨ x تقل ، y تزيد

١٩

$(emf)_{av\ \frac{3}{4}} = \frac{2(emf)_{max}}{3\pi} = \frac{2 \times 100}{3 \times \frac{22}{7}} = 21.22V$

$F = \frac{9000}{180 \times 2} = 25Hz \quad T = \frac{1}{25}\ s$

$E = \frac{(emf)_{eff}^2}{R} \times t = \frac{(100 \times 0.707)^2}{5} \times \frac{1}{2 \times 25} = 19.99J$

٢٠ $\theta_1 = 30° \quad \theta_2 = 60°$

٢١ الحث الذاتي

٢٢ B

٢٣ المعدل الزمني لنمو التيار

@Talta_Secondary_Alwm

$w = \frac{V}{r} = \frac{22.5}{\frac{0.15}{2}} = 300 \text{ rad/s}$

$\frac{emf_1}{emf_2} = \frac{BLV_1}{BLV_2} = \frac{3}{2}$

اجابة بوكليت 37

(ج)	(ج)	(ج)	(ب)	(ج)
(ج)	(ج)	(ب)	(ب)	(ج)
(أ)	(أ)	(أ)	(أ)	(ج)
(ب)	(أ)	(أ)		(ب)

[illegible] (ب)

$X_L = 2\pi f L = 440\,L \qquad 440 = 2\pi f \qquad f = \frac{440}{2\pi} = 70$

[illegible] (ج)

[illegible] (د) $(X_L = 2\pi f L)$

[illegible] (أ)

$X_L = 2\pi f L = 2\times3.14\times50\times0.1 = 31.4\ Ohm$

$V = I\times X_L = 0.1\times31.4 = 3.14\ V$

[illegible] (أ) (يتقدم فرق الجهد على التيار في ملف الحث بمقدار ربع دورة)

[illegible] (ج) $slope = \frac{X_L}{f} = 2\pi L \qquad \tan 45 = 2\pi L \qquad L = \frac{1}{2\pi} = 0.159\ H$

[illegible] (ج) بأخذ الملفات الثلاث على التوازي يصبح معامل الحث الذاتي الكلي للمجموعة $0.1H$

$X_L = 2\pi f L = 2\times3.14\times50\times0.1 = 31.4\ Ohm$

[illegible] (ج) نحسب معامل الحث الكلي $L_1 + L_2 = 0.3 + 0.3 = 0.6\ H$ (توالي)

$L_t = \frac{(0.3\times0.6)}{(0.3+0.6)} = 0.2\ H$

$f = \frac{12.56}{(2\pi\times0.2)} = 10Hz$

اجابة بوكليت 38

١ (ج)	٢ (أ)	٣ (ج)	٤ (ب)	٥ (ج)
٦ (ج)	٧ (أ)	٨ (ج)	٩ (أ)	١٠ (ج)
١١ (أ)	١٢ (أ)	١٣ (ب)	١٤ (أ)	١٥ (ج)
١٦ (ج)	١٧ (أ)	١٨ (ج)	١٩ (ج)	

$80\pi L = 2\pi F L \qquad \therefore F = 40\ H$

[illegible] (ب)   [illegible] (أ)   [illegible] (ب)

[illegible] (د)

$\tan 60 = \frac{X_L}{f} = \frac{2\pi F L}{F L} \qquad \therefore L = \frac{\tan 60}{2\pi} = 0.275H$

[illegible] (أ)

$L_{eq} = \frac{0.8}{2} = 0.4\ H \qquad L_T = 0.4 + 0.3 = 0.7\ H$

[illegible] (ج)

$F = \frac{X_L}{2\pi L} = \frac{264}{(2\times\frac{22}{7}\times0.2)} = 60\ Hz$

اجابة بوكليت 39

[illegible] (ج)

٢ (ب)

[illegible] (أ)

$C = \frac{Q}{V}$

$Q = C\,V = 1\times3\times10^{4} = 3\times10^{4}\ C = 3\times10^{7} mC$

[illegible] (ج)

[illegible] (ب) $X_C = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{(1\times7\times22)}{(2\times22\times50\times7)} = 0.01\ \Omega$

[illegible] (ج) $(X_C \alpha \frac{1}{F})$ ٧ (ب) (الشحنة على الواح ثابتة)   ٨ (ب) $(X_C \alpha \frac{1}{F})$

[illegible] (ج) $I_{max} = \frac{V_{max}}{X_C} = \frac{BAN(2\pi f)}{(\frac{1}{2\pi f C})} = BAN.4\pi^2 f^2 C \rightarrow I \alpha f^2$

[illegible] (د)

$C = C_1 + C_2 = 2pf$

$C = C_1 + C_2 = 2pf$

$C_1 = \frac{C_t}{n} = \frac{2}{2} = 1pf$

[illegible] (ج)

$C = C_1 + C_2 = 2C$

$\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C} + \frac{1}{2C}$

$C_t = \frac{2}{3} C$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٢ (د)

$C_1 = \frac{1}{2\pi f X_c}$ $X_c = \frac{1}{2\pi f C}$ $C_1 = \frac{2}{3} C$

$C = 30\ \mu F$

$\frac{2}{3} C = \frac{1}{(2\times500\times50)}$

١٣ (ب) $(V=I.R)\ (X_L=0)$ لأن التيار مستمر $(F=0)$

١٤ (ج)

$\tan\theta = \frac{X_L}{R} = \frac{2R}{R} = 2$

$\theta = \tan^{-1}(2) = 63.43^\circ$

١٥ (ب) (فرق جهد المقاومة يتفق في الطور مع التيار وفرق جهد الملف يتقدم عن التيار بـ ٩٠ درجة وبالتالي يتقدم عن فرق جهد المقاومة بنفس القيمة)

١٦ (ج)

$Z = \sqrt{(R^2+(X_L)^2)}$

$Z = \sqrt{((12)^2+(18)^2)} = 21.6\ \Omega$

١٧ (أ) بزيادة التردد للضعف تزداد المفاعلة الحثية للضعف ايضا

$Z = \sqrt{(R^2+2(X_L)^2)}$

$Z = \sqrt{((12)^2+(2\times18)^2)} = 37.95\Omega$

١٨ (أ)

$V = \sqrt{((V_R)^2+(V_L)^2)}$

$V_L = \sqrt{((20)^2+(10)^2)} = 10\sqrt{3}\ V$

١٩ (ب) (فرق جهد المقاومة يتفق في الطور مع التيار وفرق جهد المكثف يتاخر عن التيار ب ٩٠ درجة وبالتالي يتقدم فرق جهد المقاومة عن فرق جهد المكثف بنفس القيمة)

٢٠ (أ)

٢١ (د)

(أ)

$V = \sqrt{((V_R)^2+(V_C)^2)}$ $V_L = \sqrt{((5)^2+(3)^2)} = 4\ V$

(ب)

$X_C = \frac{1}{2}\pi f C = 1000$

$Z = \sqrt{(R^2+(X_C)^2)} = \sqrt{((1000)^2+(1000)^2)} = 1414\ \Omega$

$\tan\theta = \frac{-X_C}{R} = \frac{1000}{1000} = 1$

$\theta = -45^\circ$

$Z = \sqrt{(R^2+(X_C)^2)} = \sqrt{(R^2+(3R)^2)} = \sqrt{10}\ R$

(ج)

(ج)

اجابة بوكليت 40

١ (أ)

$\frac{(X_C)_1}{(X_C)_2} = \frac{2\pi F_2 C_2}{2\pi F_1 C_1}$ $\frac{1C_1}{2C_2} = \frac{5}{3}$ $\therefore 10C_1 = 3C_2$ $\therefore \frac{3}{10} = \frac{C_1}{C_2}$

٢ (أ)

٣ (ج)

٤ (ب)

$C = \frac{7}{22} + \frac{7}{22} = \frac{14}{22}$ توازي $C' = \frac{\frac{14}{22}\times\frac{7}{22}}{\frac{14}{22}+\frac{7}{22}} = \frac{14\times7}{14+7} = \frac{7}{33}\ \mu F$

$X_C' = \frac{1}{2\pi f C'} = \frac{1}{2\times\frac{7}{22}\times50\times\frac{7}{33}\times10^{-6}} = 15000\Omega$

$I = \frac{V'}{X_C'} = \frac{150}{15000}\ 0.01A$

٥ (ب)

$C = \frac{Q}{V} \rightarrow \frac{C}{(J/C)} = C^2/J$

٦ (ج)

$Z = \frac{V'}{I'} = \frac{240}{4} = 60\Omega$

$\frac{V_L}{V_R} = \frac{X_L}{R} = \frac{3}{2}$ $\therefore R = \frac{2\times(X_L)}{3}$ $\therefore R^2 = \frac{4}{9}\times(X_L)^2$

$Z = \sqrt{(R^2+(X_L)^2)}$ $\therefore 60 = \sqrt{(\frac{4}{9}X_L^2+X_L^2)} = 1.2X_L$ $X_L = 50\ \Omega$

$60 = \sqrt{\frac{13}{9}\times L^2} = 1.2X_L$ $\therefore X_L = 50\ \Omega$

٧ (ج)

٨ (ب)

٩ (أ)

$Z = \frac{V}{I} = \frac{15}{1.5} = 10\ \Omega = \sqrt{(R^2+(X_L)^2)} = \sqrt{(8^2+(X_L)^2)}$

$\therefore X_L = 6\ \Omega$ $\therefore L = \frac{X_L}{2\pi F} = \frac{6}{2\times\frac{7}{22}\times35} = \frac{3}{110}$

١٠ (ب)

$R = \frac{\rho_e . L}{A} = \frac{10^{-4}\times0.4}{0.08\times10^{-4}} = 5\Omega$

$Z = Slope = \frac{V}{I} = \frac{65}{5} = 13\Omega$

$Z^2 = R^2 + X_L^2$ $X_L = \sqrt{13^2-5^2} = 12\Omega$

١١ (أ)

١٢ (ج)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٣ (ب)

$$\tan\theta = \frac{X_L}{R} = \frac{2R}{R} \qquad \theta = 63.4^\circ$$

١٤ (ج)

١٥ (د)

$$\tan(-60) = \frac{-X_C}{R} = \frac{-1}{2\pi FCR} = -\sqrt{3} \qquad \therefore L = \frac{1}{2\sqrt{3}\,\pi CR}$$

١٦ (ب)

$$\frac{\tan\theta_1}{\tan\theta_2} = \frac{C_2}{C_1}$$

$$\therefore \frac{\tan(-30)}{\tan(-60)} = \frac{C_2}{C_1} \qquad \frac{1}{3} = \frac{C_2}{C_1}$$

$$\therefore C_2 = \frac{C_1}{3}$$

١٧ (ج)

$$I_{max} = \frac{V_{max}}{X_C} = \frac{NBA2\pi F}{\frac{\pi Fc}{2}} = NBA4\pi^2F^2C \qquad \therefore I_{max} \propto F^2$$

١٨ (ج)

---

١٩ (ب)

$$C = 12 + 8 = 20\mu F$$

$$\therefore C' = \frac{20\times5}{20+5} = 4\,\mu F \qquad \therefore Q = C.V$$

---

٢٠ (د)

$$Q' = Q_3 = C' \qquad V' = 4\times10^{-6}\times10 = 40\mu C$$

٢١ (ج)

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{\sqrt{R^2 - X^2_{L1}}}{\sqrt{R^2 - X^2_{L2}}} = \sqrt{\frac{R^2 - R^2}{\sqrt{R^2 - 4R^2}}} = \sqrt{\frac{2R^2}{5R^2}} = \frac{\sqrt{2}}{5}$$

---

٢٢ (أ)   ٢٣ (ب)   ٢٤ (د)

٢٥ (ب)

$$Z = \frac{V_T}{I} = \frac{20}{2} = 10\Omega$$

$$X_c = \frac{V_C}{I} = \frac{16}{2} = 8\Omega$$

$$Z_2 = R_2 + X_{C2}$$

$$10^2 = 8^2 + R^2 \qquad \therefore R = 6\Omega$$

اجابة بوكليت 41

١ (د)

$$\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{2X_C - X_C}{X_C} = 1 \qquad \theta = 45^\circ$$

٢ (ب)

٣ (ج)   ٤ (أ)   ٥ (ب)   ٦ (د)   ٧ (ج)

٨ (د)   ٩ (د)   ١٠ (ج)

١١ (أ) (بإخراج ساق الحديد يقل معامل النفاذية المغناطيسية وبالتالي يقل معامل الحث الذاتي فيقل تبعا لذلك المفاعلة الحثية وتصبح أقل من المفاعلة السعوية فتخرج الدائرة من حالة الرنين ، وحيث أن شدة التيار في حالة الرنين تكون أكبر قيمة فعالة ، فبالتالي تقل شدة التيار المار في الدائرة)

١٢ (د)   ١٣ (د)

١٤ (ب)

$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2C_2}{L_1C_1}} \qquad \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{2L_1C_1}{L_1C_1}} \qquad \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{4}{1}} = 2 \qquad f_2 = \frac{1}{2}f_1$$

١٥ (أ)

$$X_C = X_L = 2\pi fL = 2\times\frac{22}{7}\times980\times10^3\times9\times10^{-3} = 55440\,\Omega$$

$$C = \frac{1}{2\pi f.X_C} = \frac{1\times7}{2\times22\times980\times10^3\times55440} = 2.92\times10^{-12}\,F$$

حل آخر :

$$f = \frac{1}{4\pi^2 LC} \qquad C = \frac{1}{4\pi^2 Lf^2} = 2.92\times10^{-12}\,F$$

١٦ (ج)

$$I = \frac{V}{R} = \frac{2\times10^{-4}}{40} = 5\times10^{-6} = 5\,\mu A$$

١٧ (ب)   ١٨ (د)

١٩ (ب)

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \qquad \frac{100}{\pi} = \frac{1}{2\pi\sqrt{L\times100\times10^{-6}}} \qquad \therefore L = 0.25\,H$$

٢٠ (أ)

$$Z = R = 100\,\Omega$$

٢١ (ج)

$$I_{max} = \frac{V_{max}}{Z} = \frac{100}{100} = 1\,A \qquad I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}\,A$$

٢٢ (ب)

$$P_w = I_{eff}^2 R = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2\times100 = 50\ watt$$

٢٣ (ج)   ٢٤ (د)   ٢٥ (ج)

@Talta_Secondary_Alwm

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة بوكليت 42

١ (ج) $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{1}{\pi}\times\frac{1}{\pi}\times 10^{-6}}} = 500\ Hz$

٢ (ج) ٣ (ج) ٤ (ج)

٥ (أ) $\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2C_2}{L_1C_1}} \quad \therefore \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{\frac{1}{24}L_1\times 6C_1}{L_1C_1}} = \sqrt{\frac{4}{1}} = \frac{1}{2}$

$\therefore f_2 = 2f_1$

٦ (ج) ٧ (ب) ٨ (ج) ٩ (ب) ١٠ (أ)

---

١١ (أ) $Z = \sqrt{(R^2+(X_L-X_C)^2)} = \sqrt{(40^2+(90-60)^2)} = 50\,\Omega$

$I = \frac{20}{50} = 0.4\ A \quad \therefore W = I^2Rt = 0.4^2 \times 40 \times 0.02 = 0.128\ J$

---

١٢ (أ) $V_T = \sqrt{(V_R^2+(V_L-V_C)^2)} = \sqrt{(12^2+(15.5-10.5)^2)} = 13V$

---

١٣ (ب) $Z = \sqrt{(R^2+(X_L-X_C)^2)} = \sqrt{(3^2+(20-16)^2)} = 5\,\Omega$

$\therefore I = \frac{V}{Z} = 4\ A$

$V = V_L - V_C = I(X_L - X_C) = 4(20-16) = 16V$

---

١٤ (د)

١٥ (ب) $R = \frac{\rho_e L}{A} = \frac{35\times10^{-6}\times 6}{0.35\times10^{-4}} = 6\,\Omega$

$X_L = 2\pi f L = 2\times\frac{22}{7}\times 50\times 0.28 = 88\Omega$

$Z = \sqrt{(R^2+(X_L-X_C)^2)} = \sqrt{(6^2+(88-80)^2)} = 10\,\Omega$

$I_{eff} = \frac{V}{Z} = \frac{20}{10} = 2\ A$

$I_{max} = I_{eff}\times\sqrt{2} = 2\sqrt{2} = 2.828\ A$

١٦ $\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2C_2}{L_1C_1}} = \sqrt{\frac{3L_1}{L_1}\times\frac{48\times10^{-6}}{4\times10^{-6}}} = 6 \qquad \frac{750\times10^3}{f_2} = 6$

$f_2 = \frac{750\times10^3}{6} = 125\ KHz$

---

١٧ (أ) ١٨ (ج) ١٩ (أ)

---

٢٠ (ب) $\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R} \qquad \therefore \tan(-60) = \frac{X_L - X_C}{R}$

$-\sqrt{3} = \frac{X_L - X_C}{R} \qquad \therefore X_L - X_C = -\sqrt{3}\,R$

$\therefore (X_L - X_C)^2 = 3R^2 \qquad \therefore Z = \sqrt{(R^2+3R^2)} = \sqrt{4R^2} = 2R$

---

٢١ (ج) ٢٢ (ج) ٢٣ (د)

---

٢٤ (د) $X_C = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{2\pi\times\frac{100}{\pi}\times 1250\times10^{-6}} = 4\Omega$

$Z = \sqrt{(R^2+(X_C)^2)} = \sqrt{(3^2+4^2)} = 5\Omega \qquad \therefore I = \frac{20}{5} = 4\ A$

---

٢٥ (ب) $\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{36-30}{8}$

$\theta = 36.86°$

إجابة بوكليت 43

١ (ب) ٢ (ج) ٣ (ب) ٤ (ب) ٥ (أ)

٦ (ب) ٧ (ج) ٨ (ب) ٩ (ج) ١٠ (د)

١١ (د)

١٢ (أ) $\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2C_2}{L_1C_1}} = \sqrt{\frac{L_1 2C_1}{8L_1C_1}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \qquad f_2 = 2f_1$

١٣ (ب) ١٤ (أ)

١٥ (ج) $\tan\theta = \frac{X_L}{R} = \frac{2R}{R} = 2 \qquad \theta = 63.43°$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

وحدات RC = أوم × فاراد = (أوم × كولوم)/فولت = (أمبير × ثانية × أوم)/فولت = (أوم × ثانية)/أوم = ثانية

وحدات $\frac{L}{R}$ = هنري/أوم = (فولت × ثانية / أمبير)/أوم = ثانية

∴ وحدات RC = وحدات $\frac{L}{R}$ هي وحدات الزمن

(د) $\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{3R-2R}{R} = 1 \qquad \theta = 45^\circ$

(ب)

(د)

أولاً: $Q_1 = Q_2$ لأن الفرع الذي يحتوي على المكثفات C_1, C_2 والفرع الذي يحتوي على المكثف C_3 والشحنة الكلية لكل منهما متساوية لتوزيع الشحنة بالتساوي على الفرعين

ثانياً: $Q_2 = Q_1$ لأن المكثفات متصلة على التوالي فتكون الشحنة ثابتة في كل منهما

ثالثاً: $Q_4 > Q_1$ وذلك لأن المكثف C_4 يمر به الشحنة الكلية قبل توزيعها على الأفرع

(د) لأن المكثفات على التوالي تكون الشحنة ثابتة في كل منها وطبقاً للعلاقة $(C = \frac{Q}{V})$ يتناسب فرق الجهد تناسباً عكسياً مع السعة عند ثبوت الشحنة

يتقدم فرق الجهد على التيار بزاوية 45 درجة في دائرة RL عندما تتساوى المفاعلة الحثية مع المقاومة الأومية

حيث $\tan\theta = \frac{X_L}{R} = \frac{R}{R} = 1 \qquad \theta = 45^\circ$

أوم = $\sqrt{\frac{\text{فولت}^2}{\text{أمبير}^2}} = \sqrt{\frac{\text{فولت ثانية/أمبير}}{\text{أمبير ثانية/فولت}}} = \sqrt{\frac{\text{هنري}}{\text{فاراد}}} = \sqrt{\frac{L}{C}}$

عند توصيل الملف على التوالي مع بطارية ومصباح وأسلاك توصيل ومفتاح على التوالي وغلق الدائرة يلاحظ تزايد شدة إضاءة المصباح تدريجياً بسبب الحث الذاتي للملف بينما عند توصيل المكثف مع بطارية ومصباح وأسلاك ومفتاح على التوالي وغلق الدائرة يلاحظ خفوت شدة إضاءة المصباح ثم انعدامها بالتدريج بسبب شحن لوحي المكثف وارتفاع فرق الجهد بين اللوحين حتى يساوي جهد البطارية

عبارة خاطئة: قراءة الأميتر الحراري تقيس شدة التيار الكهربي في دائرة تيار متردد تعبر عن القيمة الفعالة

عبارة خاطئة: وجود مكثف على التوالي في دائرة تيار متردد يجعل التيار يسبق الجهد بربع دورة

(ج) (ب) (ب)

(ب)

$Z = \frac{V}{I} = \frac{30}{3} = 10\Omega \qquad X_L = \sqrt{(10^2 - 8^2)} = 6\Omega$

$R = \frac{V}{I} = \frac{12}{1.5} = 8\Omega$

$\therefore L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{6}{2\times\frac{22}{7}\times 42} = \frac{1}{44}\,H$

(ج) (ج) (ج) (أ)

(ب)

(ج) $C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L} = \frac{1}{4\times(\frac{22}{7})^2\times 49^2\times 0.5} = 21\times10^{-6}\,F \simeq 21\,\mu f$

(ب)

(ب) $Z = \sqrt{(R^2+(X_L-X_C)^2)} = \sqrt{(5^2+(20-15)^2)} = 5\sqrt{2}\,\Omega$

$V_{eff} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{120}{\sqrt{2}} = 60\sqrt{2} \qquad I = \frac{V}{Z} = \frac{60\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = 12\,A$

(ب)

$V_{eff} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{100\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 100\,V \qquad X_L = 2\pi f L = 2\pi\times\frac{150}{\pi}\times 0.1 = 30\Omega$

$Z = \sqrt{(R^2+(X_L)^2)} = \sqrt{(40^2+30^2)} = 50\Omega \qquad \therefore I = \frac{100}{50} = 2A$

$V = I\,.\,Z = 2\times 50 = 100\,V$

$I = \frac{V}{R} = \frac{100\sqrt{2}}{40} = 2.5\sqrt{2}\,A$

(د) $\frac{Z_2}{Z_1} = \frac{X_{L2}-X_{C2}}{X_{L1}-X_{C1}} = \frac{2X_C - X_C}{4X_C - \frac{1}{2}X_C} = \frac{2}{7}$

(د)

(ب) $\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R}$

$X_L = 2\pi f L = 2\pi\times\frac{5000}{\pi}\times 0.2 = 2000\Omega \qquad \therefore \tan(-45) = \frac{2000 - X_C}{500}$

$-500 = 2000 - X_C \qquad \therefore X_C = 2500\,\Omega$

$C = \frac{1}{2\pi f X_C} = \frac{1}{2\pi\times(\frac{5000}{\pi})\times 2500} = 0.04\,\mu f$

@Talta_Secondary_Alwm

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢٢ (ب)

$V_R^2=V_T^2-(V_L-V_C)^2$

$V_R^2=100^2-(80-20)^2$ ∴ $V_R=80V$

$P_W=V.I$ للمصباح ∴ $400 = 80I$ ∴ $I=\frac{400}{80}=5A$

$X_L=\frac{V_L}{I}=\frac{80}{5}=16\Omega$ ∴ $L=\frac{X_L}{2\pi f}=\frac{16}{2\times(\frac{22}{7})\times 32}=\frac{7}{88}$ H

٢٣ (أ) ٢٤ (ب) ٢٥ (أ)

الفصل الخامس

اجابة بوكليت 45

١ (ج) ٢ (أ) ٣ (ب) ٤ (أ) ٥ (ج)

٦ (ج) ٧ (ج) ٨ (ب) ٩ (ج) ١٠ (ب)

١١ (ج) ١٢ (ج) ١٣ (ج) ١٤ (أ) ١٥ (ج)

١٦ (ب) ١٧ (ب) ١٨ (أ) ١٩ (ج) ٢٠ (ب)

٢١ ١- تحديد مناطق الثروات الطبيعية في الأرض. ٢- في التطبيقات العسكرية.
٣- في مجال اكتشاف الأدلة الجنائية.

٢٢ لأنه تبعاً لقانون فين يتناسب الطول الموجي عكسياً مع درجة الحرارة الكلفينية.

٢٣ منحنيات بلانك

٢٤ لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسير منحنيات بلانك : لأن الفيزياء الكلاسيكية تعتبر الإشعاع موجات كهرومغناطيسية وعلى ذلك فإن شدة الإشعاع تزداد بزيادة التردد (علاقة طردية مع التردد) ولكن وجد من منحنيات بلانك أن شدة الإشعاع تكاد تنعدم عند الترددات العالية أو الصغيرة جداً وهذا يخالف توقعات الفيزياء الكلاسيكية.

٢٥ بزيادة درجة الحرارة يقل الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة اشعاع λ_m (اي يزاح جهة اليسار ويقترب من الصفر)

اجابة بوكليت 46

١ (أ) ٢ (ج) ٣ (أ) ٤ (ج) ٥ (د)

٦ (ج) ٧ (أ)

٨ (أ) $\frac{(\lambda_m)_1}{(\lambda_m)_2}=\frac{T_2}{T_1}$ $\frac{0.49}{(\lambda_m)_2}=\frac{37+273}{6000}$ ∴ $(\lambda_m)_2=9.5\mu_m$

٩ (ج) ١٠ (أ) ١١ (أ) ١٢ (ب) ١٣ (ج) ١٤ (ب)

$\frac{(\lambda_m)_1}{(\lambda_m)_2}=\frac{T_2}{T_1}$ ∴ $\frac{10\lambda_m}{\lambda_m}=\frac{3000}{T_1}$ ∴ $T_{الجسم}=300°k$

١٦ (ج) ١٧ (ب) ١٨ (ب) ١٩ (ب) ٢٠ (ج)

٢١ (أ) ٢٢ (ب) ٢٣ (ج) ٢٤ (أ) ٢٥ (أ)

[illegible] (ب)

اجابة بوكليت 47

١ (أ) ٢ (ج) ٣ (ع) ٤ (ب) ٥ (ب)

٦ (ب) $\frac{(eV)_1}{(eV)_2}=\frac{1/2\,m(v_1)^2}{1/2\,m(v_2)^2}$ $\frac{V_1}{V_2}=\frac{(v_1)^2}{(v_2)^2}$ $\frac{V_1}{2V_2}=\frac{(v_1)^2}{(v_2)^2}$

$\frac{(v_1)^2}{(v_2)^2}=\frac{1}{2}$ $(v_2)^2=2(v_1)^2$ $v_2=\sqrt{2}\,v_1$

٧ (ج) ٨ (ج) ٩ (ج)

$E_w=h\upsilon_c$ $\upsilon_c=\frac{E_w}{h}=5.5\times10^{14}$ Hz

١٠ (د)

$E_w=\frac{hC}{\lambda_c}$

١١ (ج) $\lambda_c=\frac{hC}{E_w}=\frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^8}{6\times1.6\times10^{-19}}=2.07\times10^{-7}m$

١٢ (ج) ١٣ (ج) ١٤ (أ) ١٥ (ج) ١٦ (د)

١٧ (ب) ١٨ (أ) ١٩ (ب) ٢٠ (أ) ٢١ (د)

٢٢ (ب)

٢٣ (ج) $KE=h(\upsilon-\upsilon_c)$

$\frac{(KE)_1}{(KE)_2}=\frac{h(\upsilon_1-\upsilon c)}{h(\upsilon_2-\upsilon c)}$ $\frac{1}{3}=\frac{(4\times10^{15})-\upsilon_c}{(6\times10^{15})-\upsilon_c}$

$(6\times10^{15})-\upsilon_c=(12\times10^{15})-3\upsilon_c$

$2\upsilon_c=6\times10^{15}$ ∴ $\upsilon_c=3\times10^{15}$ Hz

٢٤ (ج) $E=E_w+KE$, $E=\frac{hC}{\lambda}$

$\frac{hC}{\lambda}=E_w+(1.6\times10^{-19})\rightarrow(1)$

$\frac{2hC}{\lambda}=E_w+(6.4\times10^{-19})\rightarrow(2)$

بمساواة المعادلتين (1) ، (2)

$E_w+(1.6\times10^{-19})=\frac{1}{2}E_w+(\frac{1}{2}\times6.4\times10^{-19})$ ∴ $E_w=3.2\times10^{-19}J$

اجابة بوكليت 50

١ (د) ٢ (د) ٣ (ج) ٤ (ج) ٥ (ج)

٦ (د) ٧ (د) ٨ (د) ٩ (أ) ١٠ (ج)

١١ (ج) ١٢ (أ) ١٣ (ج) ١٤ (ب) ١٥ (ب)

١٦ (أ) ١٧ (أ) ١٨ (ب) ١٩ (ب) ٢٠ (ب)

٢١ (أ)

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{V}{V_2}}$$

$$\frac{5}{4} = \sqrt{\frac{V_2}{200}} \quad \therefore V_2 = 312.5\ V$$

٢٢ (ج) ٢٣ (أ)

٢٤ (ب)

$$\lambda = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{10^8 h} = 10^{-8}\ m = 10^{-8} \times 10^{10} = (100\ A^{\circ})$$

٢٥ (د)

$$\varphi_L = \frac{P}{h\upsilon} = \frac{80\times10^3}{6.625\times10^{-34}\times90\times10^{6}} = 1.34\times10^{30}$$ فوتون

اجابة بوكليت 51

١ (د) ٢ (د) ٣ (ج)

٤ (ب)

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{2.2\times10^{-7}} = 9\times10^{-19}\ J$$

٥ (ج) ٦ (ب) ٧ (أ) ٨ (ب) ٩ (ج)

١٠ (ب) ١١ (أ) ١٢ (ب) ١٣ (ب) ١٤ (د)

١٥ (ج) ١٦ (أ) ١٧ (ج) (ينتج فوتون آخر كتلته أقل من كتلة الفوتون الساقط)

١٨ (ج) ١٩ (أ) ٢٠ (د)

٢١ (ج)

$$\frac{E}{c} = \frac{mc^2}{c} = mc = P_L$$

$$\frac{P_L}{m} = \frac{mc}{m} = C$$

٢٢ (أ)

٢٣ (أ)

٢٤ (ج)

٢٥ (د)

اجابة بوكليت 52

١ (أ)

٢ (أ)

$$E_w = \frac{E - KE}{1.6\times10^{-19}} = \frac{6.625\times10^{-34}\times7.2\times10^{14} - 1\times1.6\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}} = 1.98\ ev$$

٣ (ج) ٤ (أ) ٥ (ج) ٦ (ج) ٧ (أ)

٨ (أ) ٩ (أ) ١٠ (ب) ١١ (ج) ١٢ (أ) ١٣ (ج)

١٤ (ب)

$$(KE)_2 = 9(KE)_1 \quad \therefore (\frac{1}{2} m_e v)_2^2 = 9.(\frac{1}{2} m_e v)_1^2$$

$$(v_2)^2 = 9(v_1)^2$$

$$v_2 = 3v_1 \quad \therefore \lambda_2 = \frac{1}{3}\lambda_1 \quad \therefore \Delta\lambda = \lambda_1 - \frac{1}{3}\lambda_1 = \frac{2}{3}\lambda_1$$

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda_1}\times100 = \frac{\frac{2}{3}\lambda_1\times100}{\lambda_1} = \frac{2}{3}\times100 = 66.7\ \%$$

١٥ (ب)

١٦ (د)

$$\upsilon_c = \frac{3}{4}\upsilon = 0.75\,\upsilon \quad \nu_1 = \nu \quad \nu_2 = ? \quad \upsilon_1 = \upsilon \quad \upsilon_2 = 2\upsilon$$

$$\frac{(KE)_1}{(KE)_2} = \frac{E_1 - E_w}{E_2 - E_w} = \frac{h\upsilon - 0.75\,h\upsilon}{2h\upsilon - 0.75\,h\upsilon} = \frac{0.25h\upsilon}{1.25h\upsilon} = \frac{1}{5}$$

$$\sqrt{5} \quad \frac{(v_1)^2}{(v_2)^2} = \frac{1}{5} \qquad v_2 = v$$

١٧ (أ)

١٨ (أ) خطأ: لأن تحرر الإلكترونات يحدث لحظيا.

(ب) صح: بتقريب المصدر تزداد شدة الضوء (يزداد عدد الفوتونات الساقطة)

وكل فوتون يحرر إلكترون ، وبالتالي تزداد شدة التيار الكهروضوئي.

(ج) خطأ: يصبح التردد أقل من التردد الحرج فلا تتحرر إلكترونات

(د) خطأ: التردد الأكبر يزيد طاقة حركة الإلكترونات المتحررة وليس عددها

١٩ (أ) تزداد (ب) يقل (ج) تزداد (د) تزداد

٢٠

$$P_L = \frac{h}{\lambda} = \frac{6.625\times10^{-34}}{6000\times10^{-10}} = 1.1\times10^{-27}\ kg\ m/s$$

$$F = \frac{2P_w}{C} = \frac{2\times360}{3\times10^8} = 2.4\times10^{-6}\ N$$

@Talta_Secondary_Alwm

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

اجابة بوكليت 53

١ (ب)   ٢ (د)   ٣ (أ)   ٤ (ب)

$$\lambda_{\text{الكترون}} = \frac{h}{mv} = \frac{6.625\times10^{-34}}{9.1\times10^{-31}\times5.46\times10^{5}} = 1.33\times10^{-9}\ m$$

$$r = \frac{n\lambda}{2\pi} = \frac{3\times1.33\times10^{-9}}{2\times3.14} = 6.35\times10^{-10}\ m$$

٥ (ب)

٦ (ج)   ٧ (ج)   ٨ (ج)   ٩ (ب)   ١٠ (ج)

١١ (د)   ١٢ (ج)   ١٣ (ب)   ١٤ (ب)   ١٥ (ج)   ١٦ (ج)

١٧ (أ)

$$E_\infty - E_n = \frac{hc}{\lambda} \qquad 0 - E_n = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{8212\times10^{-10}} = 2.42\times10^{-19}$$

$$E_n = \frac{-13.6}{n^2} \qquad 2.42\times10^{-19} = \frac{13.6\times1.6\times10^{-19}}{n^2} \qquad n=3$$

المستوى الثالث أي مجموعة (باشن)

١٨ (أ) اكبر طول موجي في متسلسلة باشن يصدر عند عودة الإلكترون من المستوى الرابع

$$E_4 - E_3 = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\left(\frac{-13.6}{4^2} - \frac{-13.6}{3^2}\right)\times1.6\times10^{-19} = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{\lambda} = 2.42\times10^{-19}$$

$$\lambda = 1.8789\times10^{-6}\ m$$

١٩ (ب) يتعين طاقة الغلاف من العلاقة: $En = \frac{(-13.6)}{n^2}\ ev$

الخط الطيفي في منطقة الضوء المرئي أي يقع ضمن متسلسلة بالمر $(n=2)$

فتكون طاقة المستوى الذي انتقل اليه الالكترون (طاقة المستوى الثاني)

$$E_2 = \frac{-13.6\times1.6\times10^{-19}}{2^2} = -5.44\times10^{-19}\ J$$

٢٠ (ج) نفرض أن الالكترون انتقل من المستوى n

$$\Delta E = E_n - E_2 \qquad \frac{hc}{\lambda} = E_n - E_2$$

$$\frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{434.1\times10^{-9}} = \frac{-13.6\times1.6\times10^{-19}}{n^2} - (-5.44\times10^{-19})$$

$$n = 5$$

اجابة بوكليت 54

١ (ب)   ٢ (ب)   ٣ (ب)   ٤ (د)   ٥ (ب)

٦ (ب)   ٧ (أ)   ٨ (د)   ٩ (ج)   ١٠ (ب)

١١ (د)

١٢ (ب)

$$\frac{(\lambda_{min})_{\text{باشن}}}{(\lambda_{min})_{\text{ليمان}}} = \frac{E_\infty - E_1}{E_\infty - E_2} = \frac{0 - \frac{1}{(1)^2}}{0 - \frac{1}{(2)^2}} = \frac{1}{\frac{1}{9}} = \frac{9}{1} \qquad E\ \alpha\ \frac{1}{\lambda} \qquad \lambda\ \alpha\ \frac{1}{E}$$

١٣ (ج)   ١٤ (أ)

١٥ (ج)

١٦ (ب) بفرض (N) عدد الإحتمالات ، (n) عدد المستويات فإن

$$N = \frac{16-4}{2} = \frac{(4)^2-4}{2} = \frac{n^2-n}{2} = 6$$

١٧ (أ)

$$(A):\ h\nu = E_2 - E_1 = \frac{-1}{(2)^2} - (-1) = \frac{3}{4}$$

$$(B):\ h\nu = E_3 - E_2 = \frac{-1}{(3)^2} - \frac{-1}{(2)^2} = \frac{5}{36}$$

$$(C):\ h\nu = E_4 - E_3 = \frac{-1}{(4)^2} - \frac{-1}{(3)^2} = \frac{7}{144}$$

$$(D):\ h\nu = E_4 - E_2 = \frac{-1}{(4)^2} - \frac{-1}{(2)^2} = \frac{3}{16}$$

١٨ (أ)

١٩ (أ) لاتثار الذرات بنفس القدر ولكن تنتقل الالكترونات فى الذرات المختلفة من المستوى الاول (K) إلى المستويات 5 , 4 , 3 , 2 ⟵ الخ حسب ما اكتسبته من طاقة وعندما تعود الذرة فإنها تفقد طاقتها على دفعات فيتكون متسلسلات طيف ذرة الهيدروجين

(ب) نحصل على متسلسلة بالمر وهى فى منطقة الضوء المرئي

(ج) لا يتحلل الضوء الأبيض لألوان الطيف ولا يمكن الحصول على طيف نقي

٢٠ (أ) الحصول على طيف نقي وتقدير درجة حرارة النجوم

(ب) عندما يكون المنشور فى وضع النهاية الصغرى للإنحراف فإنه يعمل على تحليل الضوء الأبيض فيجعل لكل لون زاوية إنحراف خاصة به حسب الطول الموجي لكل لون حيث تتناسب زاوية الانحراف عكسياً مع الطول الموجي لكل لون

(ج) تعمل على تجميع الأشعة المتوازية لكل لون فى بؤرة خاصة

٢٠ (أ)

$$\Delta E = \frac{hc}{\lambda} \qquad \Delta E = E_\infty - E_n = (0 - (\frac{-13.6}{n^2})) \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{8212\times10^{-10}} = \frac{-13.6}{n^2}\times1.6\times10^{-19} \quad \therefore n^2 \simeq 9$$

$\therefore n = 3$ متسلسلة باشن

$$\lambda_{max} = \frac{hc}{\Delta E} = \frac{hc}{E_4 - E_3} = \frac{hc}{(\frac{-13.6}{16} - \frac{-13.6}{9})\times1.6\times10^{-19}} = 1.87\times10^{-6}\ m$$

(ب)

$$\frac{\lambda_{\text{ليمان}}}{\lambda_{\text{بالمر}}} = \frac{\Delta E_{\text{بالمر}}}{\Delta E_{\text{ليمان}}} = \frac{\frac{-13.6}{9}+\frac{13.6}{4}}{\frac{-13.6}{4}+13.6} = \frac{5}{27}$$

اجابة بوكليت 55

١ (ج) ٢ (أ) ٣ (ب) ٤ (أ) ٥ (د)

٦ (د) ٧ (ج)

$$hv = ev \quad v = \frac{eV}{h} = \frac{1.6\times10^{-19}\times13250}{6.625\times10^{-34}} = 3.2\times10^{18}\ Hz$$

٨ (ب)

٩ (أ) أقل طول موجي (أكبر طاقة)

$$\frac{hC}{\lambda} = ev \quad \lambda = \frac{hC}{ev} = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{1.6\times10^{-19}\times50\times10^{3}} = 2.48\times10^{-11} m$$

---

١٠ (أ)

$$n = \frac{I.t}{e} = \frac{10\times10^{-3}\times1}{1.6\times10^{-19}} = 6.25\times10^{16}\ electron$$

١١ (أ) :الطاقة الكلية المستفذة في الأنبوبة كل ثانية (القدرة للأشعة P_w)

$$P_{w\,\text{كلي}} = IV = 10\times10^{-3}\times50\times10^{3} = 500\ w$$

أو

$$P_{w\,\text{كلي}} = n.(eV) = 6.25\times10^{16}\times(1.6\times10^{-19}\times50\times10^{3}) = 500\ w$$

٣- طاقة الأشعة السينية الناتجة كل ثانية (القدرة للأشعة P_w)

$$P_{\text{للأشعة}} = 2\%\ Pw \qquad Pw = 500\times\frac{2}{100} = 10\ w$$

---

١٢ (ب) أكبر تردد للإشعاع المستمر يقابل أقل طول موجي (λ_0)

ومن الشكل $\lambda_0 = 0.03$

$$v_0 = \frac{C}{\lambda_0} = \frac{3\times10^{8}}{0.03\times10^{-9}} = 10^{19}\ Hz$$

---

١٣ (أ) :

$$hv_0 = eV \qquad V = \frac{6.625\times10^{-34}\times10^{19}}{1.6\times10^{-19}} = 41406.25V = 41.4\ Kv$$

١٤ (ب) أقل فرق جهد يلزم لانبعاث الإشعاع المميز (هو فرق الجهد اللازم لانبعاث λ_2 أي عند طاقة E_2)

$$E_2 = \frac{hc}{\lambda_2} = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{0.07\times10^{-9}} = 2.84\times10^{-15}\ J$$

$$E_2 = eV \quad V = \frac{E_2}{e} = \frac{2.84\times10^{-15}}{1.6\times10^{-19}} = 17750\ V = 17.7\ Kv$$

---

١٥ (ج) أقل جهد ينبعث عنده الاشعاع المستمر من الشكل يبدأ عند طول موجي ($\lambda = 0.10\ nm$)

$$\frac{hC}{\lambda} = ev = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{0.10\times10^{-9}} = 1.6\times10^{-19}\times V$$

$$V = 12421.9\ V = 12.4\ Kv$$

---

١٦ (أ) ١٧ (ج) ١٨ (ج) ١٩ (أ) ٢٠ (ب)

اجابة بوكليت 56

١ (ج) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (ب) ٥ (ج)

٦ (د) ٧ (ج) ٨ (أ) ٩ (د) ١٠ (أ)

١١ (ج) ١٢ (أ) ١٣ (ج) ١٤ (د) ١٥ (ب)

١٦ (ج)

١٧ قابليتها للحيود ١٨ الطيف المميز $\lambda = \frac{hc}{\Delta E}$ و الطيف المستمر $\lambda = \frac{hc}{ev}$

١٩

$$\Delta E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{3.975\times10^{-11}} = 5\times10^{-15}\ J$$

$$\Delta E = eV \qquad \therefore V = \frac{5\times10^{-15}}{1.6\times10^{-19}} = 3.125\times10^{4}\ V$$

٢٠ (أ) الغاز أو بخار العنصر يمتص من الضوء الأبيض الطول الموجي الخاص به فيظهر مكانها خطوط سوداء مظلمة (طيف امتصاص خطى)

(ب) عند مرور الطيف المستمر للشمس على الغلاف الغازى المكون للشمس فإن الغازات المكونة للغلاف الغازى تمتص الأطوال الموجية الخاصة بها فيظهر خطوط سوداء مظلمة رأسية تسمى خطوط فرنوفر وهي تدل على أن الغلاف الجوى للشمس مكون من غازى الهيدروجين والهيليوم

اجابة بوكليت 57

١ (ج) ٢ (ب) ٣ (أ) ٤ (ب) ٥ (ج)

٦ (ب) ٧ (ب) ٨ (ب) ٩ (ب) ١٠ (أ)

١١ (ج) ١٢ (أ) ١٣ (أ) ١٤ (ج) ١٥ (ب)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٦ (ج) ١٧ (د) ١٨ (ب) ١٩ (أ)

٢٠ (ج)

٢١ (أ) الخط λ_1 يمثل الانتقال من: $n=2$ الى $n=1$ (ب) والخط λ_2 يمثل الانتقال من: $n=3$ الى $n=1$

٢٢ (ب) ٢٣ (أ) ٢٤ (ب)

٢٥ باستخدام خاصية الحيود في البلورات لمعرفة التركيب البلوري للمادة المسببة للتسمم

اجابة بوكليت 58

١ (هـ) ٢ (ج) ٣ (ب) ٤ (ب)

٥ (ج) ٦ (ب) ٧ (د)

٨ (أ)

٩ (ج)

$$\frac{\lambda_{\text{ليمان}}}{\lambda_{\text{بالمر}}} = \frac{\frac{-13.6}{9} + \frac{13.6}{4}}{\frac{-13.6}{4} + 13.6} = \frac{5}{27}$$

١٠ (ب) ١١ (ج) ١٢ (ب) ١٣ (ج) ١٤ (ب)

١٥ (ب)

$$\lambda = \frac{2\pi r}{n} = \frac{h}{mv} \quad \therefore r = \frac{n.h}{2\pi v} = \frac{2\times6.625\times10^{-34}}{2\times3.14\times4\times10^{6}} = 5.8\times10^{-11}\,m$$

١٦ (أ) ١٧ (أ) ١٨ (ب) ١٩ (ب)

٢٠ (ج)

٢١ (ب)

الفصل السابع

اجابة بوكليت 59

١ (د) ٢ (ج) ٣ (ج) ٤ (أ) ٥ (ب)

٦ (أ) ٧ (ب) ٨ (د) ٩ (ب) ١٠ (ب)

١١ (أ) ١٢ (أ) ١٣ (أ) ١٤ (أ) ١٥ (أ)

١٦ (ج) ١٧ (ج) ١٨ (ب) ١٩ (أ) ٢٠ (أ)

٢١ (ب) ٢٢ (ب)

اجابة بوكليت 60

١ (ج) ٢ (ج) ٣ (ب) ٤ (أ) ٥ (أ)

٦ (هـ) ٧ (ج) ٨ (ب) ٩ (ج) ١٠ (أ)

١١ (ب) ١٢ (ب) ١٣ (ب) ١٤ (ب) ١٥ (ج)

١٦ (ب) ١٧ (ج) ١٨ (أ) ١٩ (أ) ٢٠ (ج)

٢١ (ب)

٢٢ نظرية عمل الليزر

(أ) الوصول بذرات الوسط الفعال لحالة الإسكان المعكوس

(ب) اتمام عملية الانبعاث المستحث

(ج) عملية التكبير والتضخيم

٢٣ عملية الضخ الضوئى ٢٤ لان أشعة الليزر مترابطة فتظهر الصورة بتفاصيلها الدقيقة

٢٥ مستحث

اجابة بوكليت 61

١ (أ) ٢ (أ) ٣ (أ) ٤ (ب) ٥ (أ)

٦ (ج) ٧ (ج) ٨ (أ) ٩ (ج) ١٠ (ج)

١١ (أ) ١٢ (ب) ١٣ (د) ١٤ (أ) ١٥ (د)

١٦ (د) ١٧ (ج) ١٨ (ج) ١٩ (ج)

٢٠ عند سقوط كل منهما علي حده علي المطياف فان

أولا: شعاع الليزر (يخرج دون تحليل نظراً لنقاءه الطيفي)

ثانيا: شعاع الضوء العادي (يتم تحليل الشعاع لان له مدي طيفي واسع وغير نقي)

اجابة بوكليت 62

١ (د) ٢ (د) ٣ (ب) ٤ (أ) ٥ (أ)

٦ (أ) ٧ (ج) ٨ (ب) ٩ (ج) ١٠ (ب)

١١ (ب) ١٢ (أ) ١٣ (ب) ١٤ (أ) ١٥ (أ)

١٦ (د) ١٧ (ج) ١٨ (ب) ١٩ (ب) ٢٠ (أ)

٢١ (هـ) ٢٢ (ب) ٢٣ (أ) ٢٤ (ب) ٢٥ (أ)

الفصل الثامن

اجابة بوكليت 63

١ (ج) ٢ (ج) ٣ (ج) ٤ (ج) ٥ (د)

٦ (أ) ٧ (أ) ٨ (ج) ٩ (أ) ١٠ (ج)

١١ (ج) ١٢ (أ) ١٣ (ب) ١٤ (د) ١٥ (د)

١٦ (أ) ١٧ (ب) ١٨ (أ) ١٩ (ب)

٢٠ (ج)

$$p = \frac{ni^2}{ND^-} = \frac{(10^{10})^2}{10^{12}} = 10^8\ cm^{-3}$$

٢١ (ج)

$$p = \frac{ni^2}{ND} = \frac{(10^{10})^2}{10^{12}} = 10^8\ cm^{-3}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢٢ (أ)

$$NA = ND^{+} = 10^{12}\ cm^{-3}$$

٢٣ (ب)

٢٤ (ج) (تزداد مقاومة النحاس برفع درجة حرارته ولذلك يقل التيار المار بالأميتر بينما ترتفع التوصيلية الكهربية لبلورة السيليكون برفع درجة حرارتها ولذلك يزداد التيار المار بالأميتر)

٢٥ الاتزان يحدث في الأميتر الحراري عند تساوي كمية الحرارة المكتسبة بالتسخين عند مرور التيار في سلك الإريديوم بلاتين مع الحرارة المفقودة بالإشعاع فيثبت المؤشر عند القراءة المحددة له بينما الاتزان في بلورة شبه الموصل يعرف بالاتزان الديناميكي (الحراري) وهو الحالة التي يكون عندها عدد الروابط المكسورة في الثانية يساوي عدد الروابط المتكونة في الثانية و يكون عدد الإلكترونات الحرة مساوياً لعدد الفجوات الموجبة و ثابتاً لكل درجة حرارة معينة

اجابة بوكليت 64

١ (ج) ٢ (أ) ٣ (ب) ٤ (أ) ٥ (ب)

٦ (ج) ٧ (ب) ٨ (أ) ٩ (ج) ١٠ (ب)

١١ (ج) ١٢ (ب)

١٣ (ب) $n.P = ni^2 \therefore n \times 10^{10} = (10^{12})^2 \quad \therefore n = 10^{14} cm^{-3}$

١٤ (ب) ١٥ (ب)

١٦ (ج) $ni^2 = n.P = 10^8 \times 10^{12} = 10^{20} \quad \therefore ni = 10^{10}\ cm^{-3}$

١٧ (ج) ١٨ (ب) ١٩ (ب) ٢٠ (أ) ٢١ (ج)

٢٢ (أ) ٢٣ (د) ٢٤ (ج)

٢٥ (ج) لأن الهواء الساخن يرفع درجة حرارة شبه الموصل فيتحرر عدد اكبر من الإلكترونات

اجابة بوكليت 65

١ (ب) ٢ (أ) ٣ (ج) ٤ (ب) ٥ (أ)

٦ (ج) ٧ (ب) ٨ (ج) ٩ (ج) ١٠ (ج)

١١ (ب) ١٢ (د)

١٣ (ب) / الدايود متصل توصيل امامي ولذلك يتم حساب المقاومة المتصله معه ($10\ \Omega$) ضمن المقاومة الكلية للدائرة فتصبح المقاومة الكلية تساوي 10 اوم بين النقطتين a,b وبالتالي يصبح التيار الكلي يساوي 0.5A وبتجزئة التيار علي الثلاث فروع يصبح تيار الفرع المطلوب يساوي 0.2A

١٤ (ج) / الدايود متصل توصيل عكسي ولذلك لا يتم حساب المقاومة المتصله معه ($10\ \Omega$) ضمن المقاومة الكلية للدائرة فتصبح المقاومة الكلية تساوي ($38/3\ \Omega$) بين النقطتين a,b وبالتالي يصبح التيار الكلي يساوي (15/38)A وبتجزئة التيار علي الفرعين يصبح تيار الفرع المطلوب يساوي 0.26A

١٥ (ب) / الدايود المتصل بالمقاومة $60\ \Omega$ متصل توصيل امامي بينما الدايود المتصل بالمقاومة $30\ \Omega$ متصل توصيل عكسي فلا يمر بها تيار وبالتالي لن يتم حسابها في المقاومة المكافئة للدائرة فتصبح المقاومتين 40 اوم و 60 اوم على التوالي وتكون المقاومة المكافئة $100\ \Omega$ وبالتالي التيار الكلي يصبح 0.06 A وهو نفس التيار المار بالمقاومة $40\ \Omega$

١٦ (أ)

١٧ (ب)

١٨ (أ) التفسير:

$$Pw = VI$$

$$I = \frac{Pw}{V} = \frac{100 \times 10^{-3}}{0.5} = 0.2A$$

$$VR = 1.5 - 0.5 = 1v$$

$$R = \frac{VR}{I} = \frac{1}{0.2} = 5\ Ohm$$

١٩ $\frac{3}{2}$

النسبة بين قراءتي الاميتر
قبل عكس قطبي العمود: الدايود موصلة امامياً فتكون المقاومة الكلية للدائرة $R_1' = \frac{R}{2} + \frac{R}{2}$ $\therefore I_1 = \frac{VB}{R_1'} = \frac{VB}{R} \longrightarrow 1$ بعد عكس قطبي العمود : الدايود موصلة عكسياً فتكون المقاومة الكلية للدائرة $R_2' = Rc + \frac{R}{2} = 1.5\ R \therefore I_2 = \frac{VB}{R_2'} = \frac{VB}{1.5R} \longrightarrow 2$ $\frac{I_1}{I_2} = \frac{VB}{R} \times \frac{1.5R}{VB} = \frac{3}{2}$

٢٠ (أ) (n-type) (ب) (P-type) (ج) أيونات موجبة (د) أيونات سالبة

اجابة بوكليت 66

١ (أ) ٢ (ب) ٣ (أ) ٤ (ج) ٥ (ب)

٦ (ب) ٧ (ب) ٨ (ب) ٩ (ج) ١٠ (ب)

١١ (أ) ١٢ (ب) ١٣ (ج) ١٤ (أ) ١٥ (ب)

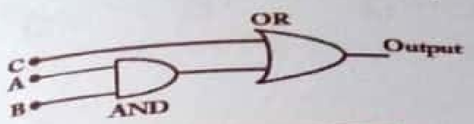
١٦ (أ) ١٧ (ب) ١٨ (ج) ١٩ (أ) ٢٠ (ب)

٢١ (ج) ٢٢ (ج) ٢٣ (د) ٢٤ (د) ٢٥ (ب)

المسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢٤ الوصلة D_1 متصلة توصيل عكسي وبالتالي لن يمر بها تيار فيمر التيار الكلي في الفرع الذي يحتوي على الوصلة D_1 وبالتالي يكون فرق جهد المقاومة $2V$ وفرق جهد الوصلة $3V$

٢٥



اجابة بوكليت 70

١ (أ) ٢ (ب) ٣ (د) ٤ (ج) ٥ (ج)

٦ (ب) ٧ (أ) ٨ (أ) ٩ (ج) ١٠ (أ)

١١ (أ) ١٢ (أ) ١٣ (أ) ١٤ (ج) ١٥ (ج)

١٦ (ب) ١٧ (أ) ١٨ (ج) ١٩ (ج) ٢٠ (أ)

٢١ (ج) ٢٢ (ج)

٢٣ (د)

$$R' = \frac{V}{I} = \frac{8}{0.025} = 320\ \Omega$$

الوصلة D_2 متصلة توصيل أمامي فيمر تيار كهربي في المقاومة $250\ \Omega$

$\therefore$ مقاومة هذا الفرع = $320\ \Omega$ فتكون مقاومة الوصلة $70\ \Omega$

٢٤ (ج)

٢٥ (ج)

$$V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$$

$$1.5 = 0.5 + I_C \times 500$$

$$\therefore I_C = \frac{1.5 - 0.5}{500} = 2 \times 10^{-3}\ A$$

@Talta_Secondary_Alwm

اجابة مستويات عليا 1

١ (ج)

٢ (أ)

$$emf = -BLV$$

$$\therefore B = \frac{IR}{LV} = \frac{0.225 \times 2}{3} = 0.15T$$

٣ (ب) ٤ (ب) ٥ (أ) ٦ (ج)

٧ (د)

$$n = \frac{ni^2}{P} = \frac{(10^{12})^2}{10^{10}} = 10^{14}$$

$$\therefore \frac{n}{P} = \frac{10^{14}}{10^{10}} = 10^4$$

٨ (ب) ٩ (ب)

١٠ (ب)

$$\frac{\lambda_{\text{ليمان}}}{\lambda_{\text{براكت}}} = \frac{(0 - \frac{1}{(n_{\text{براكت}})^2})}{(0 - \frac{1}{(n_{\text{ليمان}})^2})} = \frac{-\frac{1}{16}}{-1} \quad \frac{1}{16} \quad \lambda_{\text{براكت}} = 16\lambda$$

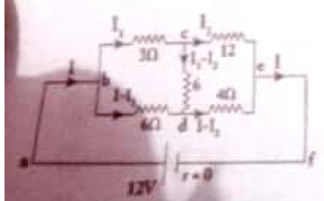
١١ (د)

$\because \Sigma V = 0 \qquad \therefore 5 + 10 - V_C = 0 \qquad \therefore VC = 15v$

$$Q = C.V = 150 \times 10^{-6} \times 15 = 2.25 \times 10^{-3}\ c$$

١٢ (ج) ١٣ (أ) ١٤ (ب)

١٥ (ب)



المسار abcefa $\quad 0 + 3I_1 + 12 I_2 = 12$

المسار abdefa $\quad 10I - 6I_1 - 4 I_2 = 12$

المسار bcdb $\quad -6I + 15I_1 - 6 I_2 = 0$

$$\therefore I = 2.17 \simeq 2.2A$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٦ (أ) $R = \frac{V}{I} = \frac{12}{2.17} \cong 5.5\,\Omega$

١٧ (ب) ١٨ (ج) ١٩ (أ) ٢٠ (ب)

٢١ (ب) الأميتر A_3 يقرأ صفر (توصيل عكس) فيتجزأ (9mA) بالتساوي بين A_1، A_2 لتساوي قيم المقاومات

٢٢ (أ) ٢٣ (ج) ٢٤ (ج) ٢٥ (ب) ٢٦ (ج)

٢٧ (ب)

$$\Delta E_{\text{ناتجة}} = \Delta E_{\text{الكترون}}$$

$$\therefore \Delta E_{\text{الكترون}} = 8 \times 10^5 - 5.5 \times 10^5 = 2.5 \times 10^5\ e.v$$

٢٨ (أ)

$$\Delta P_L = \frac{\Delta E}{C} = \frac{2.5 \times 10^5 \times 1.6 \times 10^{-19}}{3 \times 10^8} = 1.33 \times 10^{-22}\ Kg.m/s$$

٢٩ (ج)

٣٠ (أ)

$$R_{\text{توالي}} = 12 + 3 + 3 = 18\,\Omega \qquad R' = \frac{18 \times 6}{18 + 6} = 4.5\,\Omega$$

$$I' = \frac{V_B}{R' + r} = \frac{24}{4.5 + 1.5} = 4A \qquad I_{(6\Omega)} = \frac{I' \times R'_{\text{توازي}}}{R_{\text{فرع}}} = \frac{4 \times 4.5}{6}$$

$$\because I_{(6\Omega)} = 3A \quad \therefore I_{\text{للفرع الآخر}} = 4 - 3 = 1A \quad \therefore \frac{V_1}{V_2} = \frac{3 \times 6}{1 \times 12} = \frac{3}{2}$$

٣١ (ج)

$$\because \theta_1 = 45^\circ,\ \theta_2 = 270^\circ \quad \therefore \frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{t_1}{t_2} \qquad \frac{45}{270} = \frac{t}{t_2} \quad \therefore t_2 = 6t$$

٣٢ (ج)

$$\lambda = \frac{2\pi r}{n} = \frac{2 \times \frac{22}{7} \times 4.761 \times 10^{-10}}{3} = 9.975 \times 10^{-10}\ m$$

$$\upsilon = \frac{C}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{9.975 \times 10^{-10}} = 3 \times 10^{17}\ Hz$$

٣٣ (أ) ٣٤ (ب)

٣٥ $(\because \theta = 0 \quad \therefore \tau = 0)$ zero

٣٦ (أ) $|\overrightarrow{md}| = I A N = 0.4 \times 0.2 \times 20 = 1.6\ N.m/T$

٣٧ (أ)

٣٨ (ب)

$$I_{\text{للخط}} = \frac{Pw}{V} = \frac{180000}{1200} \quad , \quad V_{\text{بعد الرفع}} = 5 \times 240 = 1200\ V$$

$$P_{w\,\text{المفقودة}} = I^2R = (150)^2 \times 4 = 90000\,W \qquad \therefore I = 150\ A$$

$$\text{الكفاءة} = \frac{180000 - 90000}{180000} \times 100 = 50\%$$

٣٩ (ج) ٤٠ (ب) ٤١ (أ) ٤٢ (ج)

٤٣ (ج) تلغى المقاومة (6Ω)

$$R_{\text{توالي}} = 4 + 8 = 12\,\Omega \qquad R_{\text{توازي}} = \frac{12}{2} = 6\,\Omega \qquad R' = 6 + 14 = 20\,\Omega$$

$$R_{\text{كلية}} = R' + r = 20 + 1 = 21\,\Omega$$

٤٤ (أ)

٤٥ (ب)

$$B_e = \frac{I_C}{I_B} = \frac{97.5}{2.5} = 39$$

$$a_e = \frac{B_e}{1 + B_e} = \frac{39}{1 + 39} = 0.975$$

٤٦ (ب)

٤٧ (د) عند قص الملف فإن:

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{I_1}{I_2}$$

فيتلاشى النقص في الطول مع النقص في عدد اللفات

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{L_2}{L_1} = \frac{50}{90} = \frac{5}{9}$$

٤٨ (ب)

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{h\upsilon_1}{h\upsilon_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{0.8\ A^\circ}{1\ A^\circ} = \frac{8}{10}$$

٤٩ (ج) $E \propto I^2$

٥٠ (ج) ٥١ (ب) ٥٢ (ب) ٥٣ (أ) ٥٤ (أ)

٥٥ (ج) لا يحدث تغير في الفيض المغناطيسي على طول مسار الحركة الموضح

٥٦ (ج)

$$\because P_w = V_{eff} \times I_{eff} \qquad \therefore 36 = V_{eff} \times 0.6 \times 0.707$$

$$\therefore V_{eff} = \frac{60000}{707} \qquad \therefore V_{max} = 120\ v$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

[illegible] (أ)

$$(emf)_{av}\ \tfrac{1}{2} = \frac{2(emf)_{max}}{\pi} \quad \therefore (emf)_{max} = \frac{100 \times \frac{22}{7}}{2} = \frac{1100}{7}$$

$$emf_{eff} = emf_{max} \times 0.707 = 0111.1V$$

[illegible] (ج)

[illegible] (ب)

[illegible] (ب)

$$\therefore \frac{1}{d} = \frac{5}{x-d}$$

$$5d = x - d \qquad \therefore 6d = x \qquad \therefore d = \frac{x}{6}$$

$$\frac{4}{d+4} = \frac{5}{x-d-4}$$

$$5d + 20 = 4x - 4d - 16$$

$$\frac{5}{6}x + 20 = 4x - \frac{4x}{6} - 16$$

$$36 = 4x - \frac{5}{6}x - \frac{4x}{6} = \frac{5}{2}x$$

$$\therefore X = 14.4\ cm$$

اجابة مستويات عليا 2

١ (ج)

٢ (ب)

$$I_1 = \frac{121}{14.4} = \frac{51}{6}\ ,\ I_2 = \frac{3.21}{19.2} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{5}{1}$$

٣ (أ) ٤ (ج) ٥ (ب) ٦ (أ)

٧ (ج)

$$B_t = \sqrt{(B)_1^2 + (B_2)^2}$$

$$B_t = \sqrt{(\frac{2\times10^{-7}\times1.5}{0.1})^2 + (\frac{2\times10^{-7}\times2}{0.1})^2} = 5\times10^{-6}\ T$$

٨ (ج) ٩ (ج) ١٠ (د) ١١ (ج)

١٢ (أ) ١٣ (أ) ١٤ (ب)

١٥ (د)

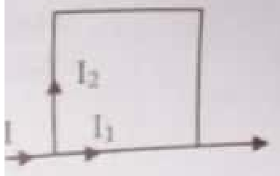
$$(B)_{علوي} = \frac{2\times10^{-7}\times3I_2}{d} = 6\times10^{-7}\frac{I_2}{d} \text{ للداخل}$$

$$(B)_{سفلي} = \frac{2\times10^{-7}\times I_2}{d} = 2\times10^{-7}\frac{I_2}{d}$$

ولكن $I_1 = 3I_2$

$$(B)_{سفلي} = 2\times10^{-7}\frac{3I_2}{d} = 6\times10^{-7}\frac{I_2}{d} \text{ للخارج}$$

$$\therefore \Sigma B = 0$$



$I_1 = 3I_2$

١٦ (أ) ١٧ (ج) ١٨ (ج) ١٩ (ب)

٢٠ (ب) ٢١ (ب) ٢٢ (أ) ٢٣ (أ)

٢٤ (د)

$$f = \frac{1}{4\times10^{-3}} = 250\ Hz$$

$$X_c = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{2\times\frac{22}{7}\times250\times1\times10^{-6}} = \frac{7000}{11\,\Omega} = \Omega$$

$$I_{max} = \frac{(emf)_{max}}{X_c} = \frac{100}{7000/11} = \frac{11}{70}\ A$$

$$I_{eff} = I_{max}\times0.707 = 0.11\ A$$

٢٥ (ج) ٢٦ (أ) ٢٧ (ب) ٢٨ (أ)

٢٩ (ب) ٣٠ (د) ٣١ (ج) ٣٢ (د)

٣٣ (ج) ٣٤ (د) ٣٥ (د) ٣٦ (ج)

٣٧ (ب) ٣٨ (د) ٣٩ (أ) ٤٠ (د)

@Talta_Secondary_Alwm

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١ (ب)

$$\frac{\theta_1}{\theta_2}=\frac{t_1}{t_2} \qquad \frac{30}{15}=\frac{t}{t_2} \qquad t_2=\frac{t}{2}$$

٢ (د)

٣ (ب)

$$R_1=\frac{V_B}{I}=\frac{4}{0.5}=8\ \Omega$$

$$Rt=4+0.8+\frac{16R}{16+R}\ ,\ R=4\,\Omega$$

٤ (ج)

$$N_1=1\ ,\ N_2=3$$

$$I_1=I_2\ ,\ L_1=L_2$$

$$2\pi r_1N_1=2\pi r_2N_2$$

$$r1=3\,r_2 \quad A_1=9\,A_2$$

$$\frac{\tau_1}{\tau_2}=\frac{N_1A_1}{N_2A_2}=\frac{3\times 9A_2}{1\times A_2}=\frac{3}{1} \quad \tau_2=\tau/3$$

٥ (ج)

$$\tau_2=\frac{1}{3}I_g$$

$$\frac{V_B}{R^\backslash+R_X}=\frac{1}{3}\frac{V_B}{3R^\backslash}$$

$$R^`+R_X=3R^` \rightarrow R^`=R_X/2=50\,\Omega$$

٦ (ج)

$$KE=E_W$$

$$KE=E-E_W$$

$$E=2\,E_W \rightarrow \upsilon=2\upsilon_C$$

٧ (أ)

$$I_2=2\,I_1\ ,\ r_2=2\,r_1$$

$$\frac{B_1}{B_2}=\frac{I_1r_2}{I_2r_1}=\frac{I_1\times 2r_1}{2I_1\times r_1}=\frac{1}{1}\ 1/1$$

٨ (د)

$$emf=-N\frac{A\Delta B}{\Delta t}=25\times\frac{\pi\,(10\times10^{-2})^2\times(0.5-0.1)}{0.025}=12.57\ V$$

٩ (ب)

$$18000\ t=2\pi f\,t$$

$$f=\frac{18000}{2\times180}=50\ Hz$$

$$\omega=2\pi f=2\times3.14\times50=314\ rad/s$$

١٠ (ج)

$$\frac{B_1}{B_2}=\frac{(N_1)^2}{(N_2)^2}=\frac{1}{9}$$

١١ (ب)

١٢ (ج)

١٣ (د)

$$\frac{emf_1}{emf_2}=\frac{\omega_1}{\omega_2}$$

$$\frac{120}{480}=\frac{281}{\omega_2}$$

$$\omega_2=1124\ rad/s$$

١٤ (د)

$$(C_t)_1=6\,C=9\,\mu F$$

$$C=1.5\,\mu F$$

$$(C_t)_2=1.5/6=0.25\,\mu F$$

١٥ (ج)

١٦ (ج)

١٧ (ب)

$$V=\frac{Q}{C}=\frac{15\times10^{-6}}{3\times10^{-6}}=5V$$

$V_B=5V$ (لأن فرق الجهد ثابت على التوازي)

١٨ (ب)

١٩ ١- (ب) ٢- (أ)

٢٠ (ج)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢١ (ب)

$$P_L = mv >> (P_L)_2 = (P_L)_1 + \frac{1}{4}(P_L)_1 \quad , (P_L)_2 = \frac{5}{4}(P_L)_1$$

$$KE = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{P_L^2}{2m}$$

$$\frac{(KE)_1}{(KE)_2} = \frac{(P_L)_1^2}{(P_L)_2^2} = \frac{(P_L)_1^2}{\frac{25}{16}(P_L)_1^2} = \frac{16}{25} \qquad (KE)_2 = \frac{25}{16}(KE)_1$$

$$\Delta KE = (KE)_2 - (KE)_1$$

$$\Delta KE = \frac{25}{16}(KE)_1 - (KE)_1 = \frac{9}{16}(KE)_1$$

$$\frac{\Delta KE}{(KE)_1} = \frac{\frac{9}{16}(KE)_1}{(KE)_1} = 0.56$$

∴ تزداد طاقة الحركة بنسبة 56 %

٢٢ (ج)

$$(emf)_{eff} = 50\ V$$

$$(emf)_{max} = (emf)_{eff} \times \sqrt{2} = 70.7$$

$$(emf)_{av\ \frac{1}{4}} = 2(emf)_{max} / \pi$$

$$(emf)_{av\ \frac{1}{4}} = \frac{2 \times 70.7}{\pi} = 45\ V$$

٢٣ (د)

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{lC}} = \frac{1}{2 \times 3.141 \times \sqrt{1 \times 10^{-3} \times 10 \times 10^{-6}}} = 1592.3$$

$$\omega = 2\pi f = 2 \times 3.14 \times 1592.3 = 10^4\ rad/s$$

٢٤ (د)

$$Pw = h\upsilon\varphi_L = \frac{hc\varphi_L}{\lambda}$$

$$\varphi_L = \frac{Pw\lambda}{hc} = \frac{300 \times 10^{-3} \times 6630 \times 10^{-10}}{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8} = 1 \times 10^{18}$$

عدد الفوتونات الساقطة في الدقيقة $= 1 \times 10^{18} \times 60 = 6 \times 10^{19}$ فوتون

٢٥ (أ)

٢٦ (ب)

$$L_2 = \frac{60}{100}L_1 + L_1 = \frac{8}{5}L_1$$

$$A_2 = \frac{8}{5}A_1$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1A_2}{L_2A_1} = \frac{L_1 \times \frac{8}{5}A_1}{\frac{8}{5}L_1 \times A_1} = \frac{25}{64}$$

$$R_2 = \frac{64}{25}R_1$$

٢٧ (ج)

$$\theta = \frac{360}{12} = 30^\circ$$

٢٨ (أ)

$$R_s = R_g$$

$$\frac{I_g}{I} = \frac{R_s}{R_g + R_s} = \frac{1}{2} \qquad I = 2I_g$$

٢٩ (هـ)

$$\because KE = \frac{1}{2}mv^2 \qquad \lambda = \frac{h}{mv}$$

$$\therefore \frac{(KE)_1}{(KE)_2} = \frac{v_1^2}{v_2^2} = \frac{\lambda_2^2}{\lambda_1^2}$$

$$\frac{KE}{16KE} = \frac{\lambda_2^2}{\lambda_1^2} \rightarrow \lambda_1 = 4\lambda_2$$

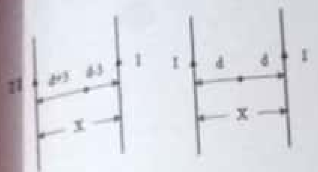
$$\Delta\lambda = \lambda_1 - \lambda_2 = 4\lambda_2 - \lambda_2 = 3\lambda_2$$

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda_1} = \frac{3\lambda_2}{4\lambda_2} = 0.75$$

أي تكون نسبة التغير هي 75 %

٣٠ (ج)

٣١ (ب)



$$\frac{2I}{d+3} = \frac{I}{d-3}$$
$$d = 9\ cm$$
$$2d = X = 18\ cm$$

٣٢ (أ)

$$\frac{Ns}{Np} = \frac{4}{1} \quad , \quad \frac{Is}{Ip} = \frac{1}{5}$$
$$\eta = \frac{I_S N_P}{I_P N_S} \times 100 = \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} \times 100 = 5\%$$

٣٣ (أ)

$$R_s = 0.25R'$$
$$\frac{I}{I_g} = \frac{R'}{R'+R_s} = \frac{R'}{1.25R'} = 0.8$$
$$I = 0.8\ I_g$$

٣٤ (ب) ٣٥ (ج)

٣٦ (د)

$$P_{w\,(الكلية)} = P_{w\,(المفقودة)} + P_{w\,(عند\ المصنع)}$$
$$P_{w\,(الكلية)} = 8000 + (200 \times 220) = 52000\ watt$$

٣٧ (أ) ٣٨ (ب) ٣٩ (ج) ٤٠ (ب)

٤١ (ب): عندما تنقص الحساسية إلى العشر فإن: $I = 10I_g$

$$\because R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g} \quad \therefore 0.1 = \frac{I_g R_g}{10I_g - I_g} \quad \therefore R_g = 0.9\ \Omega$$

عندما تنقص الحساسية إلى الربع فإن: $I = 4I_g$

$$\because R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g} \quad \therefore R_s = \frac{I_g \times 0.9}{4I_g - I_g} = \frac{0.9}{3} = 0.3\ \Omega$$

٤٢ (ب) ٤٣ (أ) ٤٤ (أ) ٤٥ (أ)

٤٦ (د) ٤٧ (ج) ٤٨ (ب) ٤٩ (ج)

٥٠ (د)

قبل الغلق: $R` = 2R$

$$I_{A1} = \frac{V_B}{2R}$$

بعد الغلق: $R` = \frac{3R}{2}$

$$I_t = \frac{2V_B}{3R}$$
$$I_{A2} = \frac{I_t}{2} = \frac{V_B}{3R}$$
$$\frac{I_{A1}}{I_{A2}} = \frac{V_B}{2R} \times \frac{3R}{V_B} = \frac{3}{2}$$

٥١ (ج)

٥٢ (ج)

٥٣ (أ)

قبل عكس البطارية: $R` = R \quad , \quad I_t = \frac{V_B}{R}$

$$I_{A1} = \frac{1}{2}\frac{V_B}{R}$$

بعد عكس البطارية: $R` = \frac{3R}{2} \quad , \quad I_t = I_{A2} = \frac{2V_B}{3R}$

$$\frac{I_{A1}}{I_{A2}} = \frac{V_B}{2R} \times \frac{3R}{2V_B} = \frac{3}{4}$$

٥٤ (ج) ٥٥ ١- (أ) ٢- (ج)

٥٦ (ج) $emf = 0.4 \times 15 \times 10^{-2} \times 7.2 \times \frac{5}{18} = 0.12\ V$

٥٧ (ب)

٥٨ (١.أ): بتطبيق القانون الأول عند النقطة X

$$\therefore I = 1.4 - 0.6 = 0.8\ A$$

بتقسيم التيار ∴ قراءة الأميتر = $\frac{4}{15} A$

(٢.أ) نطبق قانون كيرشوف الثاني على المسار (c-d-x-y-c)

$$VB = (1.4 \times (1+4)) + (0.8 \times (8+2)) = 15\ V$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(٣-ب) بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار (x-y-b-a-x)

$$5 = 0.8 \times 10 - 0.6\,(1+R)$$

$$R = 4\,\Omega$$

(٤-أ)

$$(V)_{ds} = 1.4 \times 4 = 5.6V$$

$$Pw = \frac{V^2}{R} = \frac{(5.6)^2}{12} = 2.61\ W$$

(٥-ب) عند عكس الوصلة الثانية تصبح الدائرة كالآتي:

$$I = \frac{V_{B1} - V_{B2}}{R_1 + r_1 + r_2} = \frac{15-5}{8+1+1}$$

$$I = 1A$$

البطارية (5v) في حالة شحن ولذلك :

$$V_{ab} = V_B + Ir$$

$$V_{ab} = 5 + (1 \times 0.6) = 5.6\ V$$

٥٩ (د)   ٦٠ (ب)

نموزج بوكليت 74

١ (ب)   ٢ (د)   ٣ (ج)

٤ (ب)

$$R_1 = \tan(50) = 1.2\,\Omega$$

٥ (ب):

$$\frac{\tan\theta_1}{\tan\theta_2} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1}{L_2} \quad \therefore L_2 = \frac{\tan 30}{\tan 50} \times 4 = 1.94\ m$$

٦ (ج)

$$V_B = V_1 + V_{\text{توازي}}$$

$$V_1 = 18 - 7.5 = 10.5\ V$$ للمقاومة (5.25)

$$I = \frac{V}{R} = \frac{10.5}{5.25} = 2A$$

٧ (أ)

$$I_{(6\Omega)} = \frac{7.5}{6} = 1.25\ A$$

$I = 2 - 1.25 = 0.75\ A$ للمقاومات الاخرى توازي

$$\therefore R' = \frac{7.5}{0.75} = 10\ \Omega$$

$$10 = \frac{5R \times R}{6R} \quad \therefore 60 = 5R$$

$$\therefore R = 12\,\Omega$$

٨ (ب)

٩ (ج)

$$I_1 R_1 = I_2 R_2$$

$$0.4\,R1 = I2 \times 2\,R1 \quad \therefore I2 = 0.2A$$

$$I' = 0.2 + 0.4 = 0.6\,A \quad \therefore R' = 12/0.6 = 20\,\Omega$$

١٠ (ج)

١١ (ب)

$$I = \frac{V_B}{R' + r} \quad \therefore R' = \frac{3}{0.6} - 1 = 4\,\Omega$$

$$\therefore R = 4 - 3.45 = 0.55\,\Omega$$

١٢ (ج)

١٣ (د)

$$(V_B)_1 - (V_B)_2 = I(R' + r_1 + r_2)$$

$$40 - (V_B)2 = 4\,(3 + 3 + 1 + 0.5) \quad \therefore (V_B)2 = 10\ v$$

١٤ (ب)   ١٥ (ج)   ١٦ (ب)   ١٧ (ج)

١٨ (ج)   ١٩ (ج)

٢٠ (ب)

$$\therefore I_1 = \frac{8}{3}$$

$$\because 6\,I_1 = \frac{4}{3} \times 12$$

$$\therefore R' + r = \frac{V_B}{I} = \frac{64}{4} = 16\,\Omega$$

$$I' = \frac{4}{3} + \frac{8}{3} = 4\,A$$

$$\therefore R' = 15\,\Omega$$

$$R' = R + 3 + \frac{6 \times 12}{6+12} \quad \therefore R = 8\,\Omega$$

٢١ (ب)

٢٢ (ج)

$$I \times 4 + I \times 2 = 12$$

$$\therefore 6I = 12 \quad \therefore I = 2A$$

$$V_B = 2 \times 4 + 6 \times 0 = 8\ v$$

٢٣ (د)

$$I_1 + I = 3I \quad \therefore I_1 = 2I$$

طبقاً للمسار (١)

$$(VB)_1 = 3I(2 + 5 + 1) + 2I \times 4 = 32\,I \quad (1)$$

المسوحة ضوئيا بـ CamScanner

باتخاذ المسار (٢)

$(VB)_2 = 4\times 2\,I - (1.5 + 2.5)\,I = 4\,I \quad (2)$

$$\therefore \frac{(VB)_1}{(V_B)_2} = \frac{32I}{4I} = \frac{8}{1}$$

٢٤ (ج)

٢٥ (ج)

٢٦ (ب)

٢٧ (ب)

٢٨ (أ)

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{IR_1}{IR_2} = \frac{\frac{9\times 18}{9+18}}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{V_{eb}}{V_{cd}} = \frac{IR_{eb}}{IR_{cd}} = \frac{R_{eb}}{R_{cd}}$$

٢٩ (ج)

٣٠ (ج)

من المسار ← $b\,c\,d\,e\,b$

$10 = 1.5 \times 2 + I_2 \times 3.5$ $\quad \therefore I_2 = 2A$

$I_3 = 2 - 1.5 = 0.5$

المسار ← $a\,b\,e\,f\,a$

$V_B = 0.5 \times 8 + 2 \times 3.5 = 11\ V$

٣١ (أ)

٣٢ (ج) لأن : لأن الفولتميتر دائرته مغلقة مع البطارية .

$$I = \frac{V}{R'} = \frac{8}{2+2} = 2A$$

٣٣ (ج)

٣٤ (أ)

٣٥ (ب)

٣٦ (ج)

٣٧ (ب)

٣٨ (ب)

٣٩ (أ)

٤٠ (أ)

$$R' + r_1 + r_2 + r_3 = \frac{V_{B1} + V_{B2} - V_{B3}}{I} = \frac{20+10-6}{2.4} = 10\,\Omega$$

$R' = 5 + 3 = 8\,\Omega \quad \therefore 8 + 1 + r_2 + 1 = 10\,\Omega$

$\therefore r_2 = 0\,\Omega$

@Talta_Secondary_Alwm

إجابة الأسئلة المقالية

١ (أ) وجود فرق جهد بين الطرفين

(ب) خفض درجة حرارة السلك

(ج) بنقص قطر الموصل للربع

(د) بنقص قيمة المقاومة (S)

(هـ) بزيادة قيمة المقاومة (S)

٢ (أ) $slope = \frac{V}{IL/A} = \frac{V.A}{I.L} = \frac{R.A}{L} = \rho_e \qquad \rho_e = \frac{R.A}{L}$

(ب) $slope = \frac{I}{VA/L} = \frac{I.L}{V.A} = \frac{L}{R.A} = \sigma \qquad \sigma = \frac{L}{R.A}$

(ج) $slope = \frac{P_W}{I^2} = R \qquad P_W = I^2.R$

(د) $slope = \frac{V}{I} = R \qquad R = \frac{V}{I}$

٣

$R_{توازي} = \frac{2R\times 4R}{6R} = \frac{4}{3}R$

$\therefore = \frac{V}{R} = \frac{12}{R\,\frac{4}{3}} = \frac{36}{4R} = \frac{9}{R}$

$V_{سطلق} = V = 12\,v \qquad \therefore V_2 = 6\,v$

$V_1 = \frac{9}{R} \times R = 9\,v$

$V_1 = \frac{9}{R} \times 3R = 27\,v$

٤

$I = 4A$ للمقاومة(3) $\quad 6\times 2 = 3I \quad IR = IR$

$= 4 + 2 = 6\,A$ قراءة الأميتر (A_1)

مقاومة الجانب الأيمن :

$R_{توازي} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1}{1}$

$\therefore R_{توازي} = 1\Omega \qquad R' = 5 + 1 = 6\,\Omega$

$I_{للجانب الأيمن} = 6 + 6 = 12\,A$

$IR_{الأيسر} = IR_{الأيمن}$

$12\times 6 = I\times 18 \quad \therefore$ قراءة الأميتر $(A2)$ $I = \frac{12\times 6}{18} = 4\,A$

٥

$V = IR$

$15 = I(2+3) \qquad I_{[illegible]} = 3\,A$

$V_B = I'(R' + r) = 3\,(2+3+2+4+1) = 36\,v$

$P_{W\,[illegible]} = VB.\,I' = 36 \times 3 = 108\,W$

$W = I^2 R t = 3^2 \times 4 \times 60 = 2160\,J$

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

٦

شدة التيار المار فى الفرع السفلى والمقاومتين (R5 , R4) يحسب كما يلى :

$$I_{سفلى} = \frac{V}{R_5} = \frac{10}{2R} = \frac{5}{R} A$$

$$V_{(R4)للمقاومة} = I_{سفلى} \times R_4 = \frac{5}{R} \times R = 5 v$$

$$\therefore V_{(b,c)بين} = V_{علوى} = V_{سفلى} = 5+10 = 15 v$$

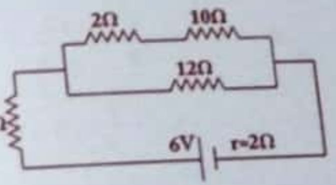
$$\therefore I_{علوى} = \frac{V}{R_{علوى}} = \frac{15}{R+4R} = \frac{15}{5R} = \frac{3}{R} A$$

$$\therefore I_{كلى} = I_{سفلى} + I_{علوى} = \frac{5}{R} + \frac{3}{R} = \frac{8}{R} A$$

$$V_{ab} = I' R1 = \frac{8}{R} \times 2R = 16 v \quad , \quad V_{cd} = I' R_6 = \frac{8}{R} \times 4R = 32 v$$

$$VB = V' = 16 v + 15 v + 32 v = 63 v$$

٧ (أ)



(ب)

$$R' = \frac{12}{2} + 4 = 10\Omega \quad المقاومة الكلية$$

$$I' = \frac{V_B}{R' + r} = \frac{6}{10+2} = \frac{1}{2} A$$

٨ (أ) لأن فى التوصيل على التوازي تكون شدة التيار أكبر مايمكن عند مدخل ومخرج التيار لذلك يستخدم أسلاك سميكة حتى تقل مقاومتها فتقل القدرة المستهلكة فيها ولا تتلف بينما عند طرق المقاومات يتجزأ التيار فى كل مقاومة فيقل التيار فى كل مقاومة عن التيار الكلى فيستخدم أسلاك أقل سمكاً.

(ب) عند التوصيل على توالى يصبح فرق جهد كل جهاز (مصباح) ١/٣ فرق الجهد الكلى لذلك فإن القدرة المستهلكة فى كل مصباح تحسب من العلاقة :

$$Pw = \frac{V^2_{للمصباح}}{R} = \frac{(\frac{1}{3} V)^2_{للمصباح}}{R} = \frac{V^2_{للمصباح}}{9R}$$

بينما فى التوصيل توازى يظل فرق جهد كل مصباح مساوى V للمصدر :

$$Pw_{للمصباح} = \frac{V^2_{للمصدر}}{R}$$

(ج) لأن :

$$V_{المصدر} = VB - I r$$

وعند زيادة المقاومة الخارجية يقل شدة التيار فيقل (I r) فيزيد فرق الجهد الخارجي.

٩

$$I_3 = I_1 + I2$$

$$I_1 + I_2 - I_3 = 0 \quad \rightarrow (1)$$

المسار المغلق $abcdfa$

$$2I_1 + 4I_3 = 4 \quad \rightarrow (2)$$

المسار المغلق $fdef$

$$I_2 \times 0 + 4 \times I_3 = 3 \quad \rightarrow (3) \quad \therefore I_3 = \frac{3}{4} A$$

بالتعويض فى المعادلة ٢

$$2I_1 + 4 \times \frac{3}{4} = 4$$

$$\therefore I_1 = \frac{1}{2} A$$

بالتعويض فى المعادلة ١

$$\therefore I_2 = \frac{1}{4} A$$

١٠

$$I_1 - I_2 - I_3 = 0 \quad (1)$$

المسار $abefa$

$$2I_1 + 0 + 10I_3 = 40 \quad (2)$$

المسار $bcdeb$

$$2I_1 + 5I_2 + 0 = 20 \quad (3)$$

$$I_1 = 5A \quad , \quad I2 = 2A \quad , \quad I_3 = 3A$$

قراءة الأميتر = 2A

١١

$$I_2 + 6 = 15 \qquad \therefore I_2 = 9A$$

$$I_1 + 3 = 9 \qquad \therefore I_1 = 6A$$

$$I_3 = 4 + 15 = 19 A$$

$$I_4 = 19 + 11 = 30 A$$

$$I_5 = 30 + 12 = 42 A$$

$$I_6 + 42 = 6 \qquad \therefore I_6 = -36A$$

عند غلق المفتاح $R = \frac{R}{2}$ $\therefore R' = R + \frac{1}{2}R = \frac{3}{2}$

$I' = \frac{V_B}{\frac{3}{2}R} = \frac{2V_B}{3R}$ $\therefore I_{\text{الفرع}} = \frac{I'}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2V_B}{3R}$

$I_{\text{الأميتر}} = \frac{V_B}{3R}$

عندما يكون المفتاح مفتوح $R' = 2R$

$I_{\text{الأميتر}} = I' \frac{V_B}{2R}$

$\frac{I_1}{I_2} = \frac{V_B}{3R} \times \frac{2R}{V_B} = \frac{2}{3}$

$Slope = \frac{\rho_e}{A}$ $\therefore \rho_e = Slope\ A = 5 \times 1 \times 10^{-6}$

$\rho_e = 5 \times 10^{-6}\ \Omega$

عند الفتح $R' = 15 + 10 = 25\ \Omega$

عند الغلق $R' = \frac{15R}{15+R} + 10$

فتح $Pw = 2Pw$ غلق

$\frac{V^2}{R'} = \frac{2V^2}{R'}$

$\therefore 2R'_{\text{غلق}} = R'_{\text{فتح}}$

$\therefore 2 \times (\frac{15R}{15+R} + 10) = (15 + 10)$

$\frac{30R}{15+R} + 20 = 25$ $\therefore 5 = \frac{30R}{15+R}$

$75 + 5R = 30R$

$75 = 25R$ $\therefore R = 3\Omega$

الأسئلة من (١٥) إلى (٢٠) أجب بنفسك (متروك للتدريب)

$\frac{Pw_1}{Pw_2} = \frac{V_1^2}{R_1} \times \frac{R_2}{V_2^2}$ $\therefore \frac{R_1}{R_2} = \frac{V_1^2}{V_2^2} = \frac{40000}{90000} = \frac{4}{9}$

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{IR_1}{IR_2} = \frac{4}{9}$

$\frac{Pw_1}{Pw_2} = \frac{I^2R_1}{I^2R_2} = \frac{4}{9}$

أجب بنفسك

نموذج بوكليت 75

(أ)

$\frac{\Phi_{m1}}{\Phi_{m2}} = \frac{BA\sin\theta_1}{BA\sin\theta_2} = \frac{3A\sin\theta}{A\sin60} = \sqrt{3}$ $\theta = 30^\circ$

(ب) (ب)

(د)

$\frac{I_1}{I_2} = \frac{d_1}{d_2}$

(ب)

(أ)

$F_{21} = \frac{\mu \times I \times I \times L_2}{2\pi d_1} = \frac{\mu \times I^2 \times L_1}{2\pi \times 2d} = 2\times10^{-5}\ N$

$F_{31} = \frac{\mu \times 3I \times I \times L_1}{2\pi \times (d_1 + d_2)} = \frac{\mu \times 3I^2 \times L_1}{2\pi \times 6d} = \frac{\mu \times I^2 \times L_1}{2\pi \times 6d} = 2\times10^{-5}\ N$

(ب)

(ب)

$F_T = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ $I = \frac{V_B}{R+r} = \frac{30}{3} = 10\ A$

$(\sqrt{2})^2 = B^2 \times (10^2 \times (0.2)^2) + B^2 \times (10^2 \times (0.2)^2)$

$2 = B^2[4 + 4]$ $\therefore B^2 = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

$\therefore B = 0.5T$

(أ)

١٠ (د) ١١ (ج) ١٢ (أ)

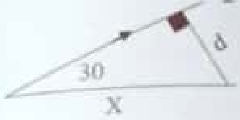
(د)

١٤ (ج) ١٥ (ج) ١٦ (د)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٧ (ج)

لأن عندما يميل السلك يصبح الزاوية بينه وبين النقطة C كما بالرسم 30° فيصبح $d = \frac{X}{2}$



$\frac{B_1}{B_2} = \frac{X}{d}$ $\therefore \frac{3\times10^{-6}}{B_2} = \frac{\frac{X}{2}}{x}$

$\therefore B_2 = 6\times10^{-6}\,T$

١٨ (ج) ١٩ (ج) ٢٠ (ب) ٢١ (ب)

٢٢ (ب)

$B_T = \sqrt{((6\times10^{-8})^2 + (6\times10^{-8})^2} = 6\sqrt{2}\times10^{-8}\,T$ المجالين متعامدين

$B_T = 6\times10^{-8} + 6\times10^{-8} = 12\times10^{-8}T$

٢٣ (أ)

(المجالين متساويين متضادين)

٢٤ (ج)

$\frac{I_1}{4d-d} = \frac{I_1}{3d}$ $\therefore \frac{I_1}{I_2} = \frac{3}{1}$

٢٥ (ج) ٢٦ (هـ) ٢٧ (ج) ٢٨ (أ)

٢٩ (ج) ٣٠ (أ) ٣١ (ب)

٣٢ (أ)

لاحظ أن إتجاه التيار الناتج عن حركة الإلكترونات عكس إتجاه حركة الإلكترونات.

$I = \frac{N.e}{t} = \frac{5\times10^{19}}{1} \times 1.6\times10^{-19} = 8A$

$B_T = B_1 + B_2$

$B_T = \frac{\mu\times80}{2\pi\times8\times10^{-2}} + \frac{\mu\times8}{2\pi\times8\times10^{-2}} = 22\times10^{-5}\,T$

٣٣ (أ)

٣٤ (أ)

$\frac{I_{\text{الأقل}}}{d} = \frac{I_{\text{الأكبر}}}{X-d}$ $\therefore \frac{2}{d} = \frac{3}{15-d}$

$3d = 30 - 2d$ $\therefore d = 6\,cm$

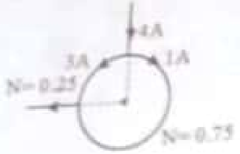
∴ البعد عن السلك الأكبر تيار = 6 - 15 = 9 سم

٣٥ (ب)

$\frac{I_{\text{الأقل}}}{d} = \frac{I_{\text{الأكبر}}}{X+d}$ $\frac{2}{d} = \frac{3}{15+d}$ $\therefore d = 30\,cm$

∴ مقدار الإزاحة = 6 + 30 = 36 سم

٣٦ (ج)



$B_T = B_{\frac{3}{4}} - B_{\frac{1}{4}} = \frac{\mu\times\frac{3}{4}\times1}{2r} - \frac{\mu\times\frac{1}{4}\times3}{2r} = zero$

٣٧ (ج)

$I = \frac{B.2r}{\mu N} = \frac{5\times10^{-5}\times2\times4\times\pi\times10^{-2}}{4\pi\times10^{-7}\times1} = 10\,A$

٣٨ (ب)

$B = B$

$\therefore \frac{I}{\pi} = N.I$

$\therefore \frac{I}{\frac{22}{7}} = 1\times0.21$ $\therefore I = 0.66\,A$

٣٩ (ب)

$B_{T2} = 2B_{T1}$ $\therefore B + 2\times10^{-4} = 2(B - 2\times10^{-4})$

$B + 2\times10^{-4} = 2B - 4\times10^{-4}$ $\therefore B = 6\times10^{-4}T$

٤٠ (أ)

$F = Fg$ $\therefore \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d} = m_g$

$\frac{2\times10^{-7}\times I^2\times1}{2\times10^{-2}} = 40\times10^{-3}\times10$ $\therefore I^2 = 40000$

$\therefore I = 200\,A$

٤١ (أ)

٤٢ (ب)

$F_T = F_{ad} - F_{bc} = \frac{2\times10^{-7}\times24\times10\times0.2}{4\times10^{-2}} - \frac{2\times10^{-7}\times24\times10\times0.2}{12\times10^{-2}} = 16\times10^{-5}\,N$

٤٣ (ب)

٤٤ (أ) $|\overrightarrow{md}| = I\,A\,N = 3\times0.12\times0.1\times50 = 1.8\,Am^2$

٤٥ (ج)

$\frac{I}{I_g} = \frac{R'}{R'+R_g}$ $\frac{1}{3} = \frac{R'}{R'+6000}$ $2R' = 6000$ $R' = 3000\,\Omega$

٤٦ (أ)

$R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g} = \frac{0.1I\times45}{0.9I} = 5\Omega$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢٦ (أ) ٢٧ (ج) ٢٨ (د) ٢٩ (أ)

٣٠ (ب) $\therefore Q.R = -N\Delta BA$ $\therefore IR = \frac{-N\Delta\varphi_m}{\Delta t}$ $emf = \frac{-N\Delta\varphi_m}{\Delta t}$

$$\therefore Q = \frac{100\times10\times10^{-4}\times(4-0)}{20} = 0.02\ C$$

٣١ (ج) ٣٢ (أ) ٣٣ (ب) ٣٤ (ب) ٣٥ (ج)

٣٦ (د) ٣٧ (ب) ٣٨ (ج) ٣٩ (ب)

٤٠ (ب)

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{(-emf)}{L} = \frac{16}{0.04} = 400 A/s$$

٤١ (ب)

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{V_B - emf}{L} = \frac{16 - \frac{60}{100}\times 16}{0.04} = 160\ A/s$$

٤٢ (ج) ٤٣ (أ) لأن (θ = صفر)

٤٤ (ج)

$$I = \frac{emf}{R} = \frac{-BLV\sin\theta}{R} = \frac{2\times0.6\times0.4\sin30}{2.4} = 0.1A$$

٤٥ عندما يسحب السلك ويقل قطره للنصف فإن مساحة مقطعه تقل للربع وطوله يزداد أربع أمثال فتزداد مقاومته 16 مرة مثل ما كانت عليه.

$$I = \frac{-BLV}{R} = \frac{2\times4\times0.6\times0.4}{2.4\times16} = 0.05A$$

٤٦ (ب) ٤٧ (هـ) ٤٨ (ج) ٤٩ (د)

٥٠ (ب) ٥١ (ج) ٥٢ (ج) ٥٣ (ج)

٥٤ (أ) لأن: التيار المستحث يكون في نفس اتجاه تيار البطارية

٥٥ (ب) ٥٦ (د) ٥٧ (ب) ٥٨ (د) ٥٩ (أ)

٦٠ (ب) ٦١ (أ) ٦٢ (ب) ٦٣ (د)

٦٤ (ج) $\therefore F = 50Hz$ $18000 = 2\times 180F$

٦٥ (أ) $\therefore \sin(18000t) = \frac{1}{2}$ $60 = 120\sin(18000t)$

$\therefore t = \frac{30}{18000} = \frac{1}{600}$ $\therefore 18000t = 30^{o}$

٦٦ (أ) ٦٧ (ج) ٦٨ (د) ٦٩ (أ)

٧٠ (ب)

$$emf_{av\ \frac{1}{4}} = \frac{2(emf)_{max}}{\pi} = \frac{2\times176}{\frac{22}{7}} = 112V$$

٧١ (أ) ٧٢ (ب)

٧٣ (د)

$$emf_{av} = \frac{2emf_{max}\sqrt{2}}{\pi} = \frac{2\times50\times\sqrt{2}}{3.14} = 45\ V$$

٧٤ (ج) ٧٥ (ج) ٧٦ (ب) ٧٧ (ج) ٧٨ (ج)

٧٩ (أ)

$$M = \frac{\mu N_p N_s A}{L} \quad \therefore M = \frac{2\times\frac{22}{7}\times10^{-3}\times50\times2\times10^{4}\times\frac{22}{7}\times(3.5\times10^{-2})^2}{0.15} = 1.61\ H$$

٨٠ (ب) ٨١ (د) ٨٢ (ج) ٨٣ (ج) ٨٤ (ب)

٨٥ (أ) ٨٦ (ب) ٨٧ (أ) ٨٨ (ج) ٨٩ (ج)

٩٠ (ب) ٩١ (ج) ٩٢ (أ) ٩٣ (ج) ٩٤ (د)

٩٥ (ج) ٩٦ (ب)

٩٧ (ج)

$$\eta = \frac{V_s I_s}{V_p I_p} = \frac{400\times0.368}{200\times0.8}\times 100 = 92\ \%$$

٩٨ (د) ٩٩ (ج)

إجابة الأسئلة المقالية

١

١- غلق المفتاح.
٢- نقص مقاومة الريوستات.
٣- تقريب الملف الابتدائي من الثانوي.
٤- إدخال أحد الملفين في الآخر.
٥- زيادة شدة التيار.
٦- وضع قلب من الحديد المطاوع داخل الملف الابتدائي.

٢ اجب بنفسك

٣ (أ) لأن القدرة (الطاقة المستنفذة خلال وحدة الزمن) لا تعتمد على اتجاه التيار $(P_w) = I^2R$

(ب) طبقا لقاعدة لنز فإن اتجاه التيار المستحث يعاكس التغير المسبب له.

(ج) لتولد تيار كهربي مستحث عكسي في المحرك بالحث الكهرومغناطيسي يتناسب طرديا مع سرعة دوران الملف فعندما تميل سرعة الملف إلى الزيادة تزداد شدة التيار العكسي فتقل شدة تيار المحرك وبالتالي تقل سرعته والعكس صحيح.

(د) لتولد ق د ك مستحثة عكسية بالحث الذاتي في الملف الابتدائي تكاد تساوي جهد المصدر في المقدار وتضاده في الاتجاه.

(هـ) لتلافي الحث الذاتي حيث يمر تيارين متساويين في المقدار ومتضادين في الاتجاه فيتولد مجالين متساوين و متضادين يلاشي كل منهم الآخر.

٤

$$emf_{eff} = \frac{emf_{max}}{\sqrt{2}} \qquad emf_{max} = 220\sqrt{2}$$

٥

$$emf = -NBA2\pi F\sin(2\pi Ft)$$

$$emf = 100\times0.1\times0.07\times2\times\frac{22}{7}\times60\times\sin(2\times180\times\frac{600}{60}\times0.025) = 44V$$

٦

$$L = \frac{\mu N^2 A}{l} = \frac{4\times\frac{22}{7}\times16\times10^{-7}\times400^2\times0.001}{0.5} = 4\times10^{-4}H$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

❼ $emf = \frac{-N\Delta\varphi_m}{\Delta t} = \frac{Q}{\Delta t \cdot R}$ $\therefore emf = -NBA = Q \cdot R$

$\therefore n.e.R = -NBA$

$\therefore n = \frac{200\times0.3\times10\times10^{-4}}{1.6\times10^{-19}\times10} = 3.75\times10^{16}$ electron

❽ (ج) ❾ أجب بنفسك

❿ (ج) $emf_{max} = NBAw$ $\therefore 60 = 100\times0.5\times12\times8\times10^{-4} w$

$\therefore w = 125\ rad/s$ $\therefore V = wr = 125\times4\times10^{-2} = 5\ m/s$

الأسئلة من (١١) إلى (١٤) أجب بنفسك (متروك للتدريب)

⓯ عدد لفات كل من الملفين الثانويين $\eta = \frac{V_s I_s}{V_p I_p}$

$\frac{80}{100} = \frac{24\times1100}{220\times N_{s1}}$ لذا $\therefore N_{s1} = 150$

$\frac{80}{100} = \frac{12\times1100}{220\times N_{s2}}$ لذا $\therefore N_{s2} = 75$

$\eta V_p I_p = V_{s1} I_{s1} + V_{s2} I_{s2}$

$\therefore I_p = \frac{24\times0.4+12\times0.36}{\frac{80}{100}\times220} = \frac{87}{1100} = 0.079\ A$

نموذج بوكليت 77

❶ (ج) ❷ (أ) ❸ (ج) ❹ (د) ❺ (ب) ❻ (ج)

❼ (ج) ❽ (ج) ❾ (أ) ❿ (أ) ⓫ (ب)

⓬ (ب) $R = \frac{V}{I} = \frac{60}{3} = 20\Omega$

⓭ (ب) $P_w = V_{eff} I_{eff} = \frac{60}{\sqrt{2}}\times\frac{3}{\sqrt{2}} = 90W$

⓮ (ب) ⓯ (ج) ⓰ (ب)

⓱ (د) $\frac{1}{C} = \frac{1}{4}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12} = \frac{1}{2}$ $\therefore C = 2\mu F$

⓲ (ب) $C = 3+2 = 5\mu F$

⓳ (ج) ⓴ (أ) ٢١ (ب)

٢٢ (د) $L = \frac{slope}{2\pi} = \frac{\tan30}{2\pi} = \frac{\sqrt{3}}{6\pi}$

٢٣ (ج) $I_{max} = \frac{V_{max}}{Z} = \frac{50\sqrt{2}}{\sqrt{40^2-30^2}} = \frac{50\sqrt{2}}{50} = \sqrt{2}$

$I_{avr} = \frac{2I_{max}}{\pi} = \frac{2\sqrt{2}}{3.14} = 0.9A$

٢٤ (ج) $V_{eff} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{50\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 50V$

$I_{eff} = \frac{V_{eff}}{Z} = \frac{50}{50} = 1A$ $\therefore P_w = (I_{eff})^2R = 1^2\times30 = 30W$

٢٥ (ب) $\tan\theta = \frac{X_L}{R} = \frac{40}{30} = \frac{4}{3}$ $\therefore \theta = 53.13°$

٢٦ (هـ) ٢٧ (ب) ٢٨ (ب) ٢٩ (ب)

٣٠ (ب) ٣١ (أ) ٣٢ (أ)

٣٣ (ب) $X_C = \frac{1}{2\pi fC}$ $X_C \alpha \frac{1}{F}$ $(X_C)_2 = \frac{(X_C)_1}{3} = \frac{R}{3}$

$Z = \sqrt{(R^2+(\frac{1}{3}R)^2)} = \frac{\sqrt{10}}{3}$

٣٤ (ج)

٣٥ (ج) $C = \frac{12\times24}{12\times24} + 4 + 8 = 20\mu F$

٣٦ (د) ٣٧ (أ) ٣٨ (ج) ٣٩ (ج)

٤٠ (أ) $\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2C_2}{L_1C_1}}$ $\therefore \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{4\times1}{16}} = \frac{1}{2}$

$\therefore f_2 = 2f_1$

٤١ (ب) $\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2C_2}{L_1C_1}}$ $\therefore \frac{120\times10^3}{f_2} = \sqrt{\frac{30C\times6}{C\times6}} = 6$

$\therefore f_2 = \frac{120}{6} = 20KHz$

٤٢ (ب) $\tan\theta = \frac{X_L-X_C}{R}$ $\therefore \frac{-5}{12} = \frac{X_L-20}{12}$

$\therefore X_L = 15\Omega$ $F = \frac{X_L}{2\pi L} = \frac{15}{2\times\frac{22}{7}\times\frac{7}{176}} = 60Hz$

٤٣ (ب) $R = \frac{V}{I} = \frac{13}{2.6} = 5\Omega$ $Z = \frac{13}{1} = 13\Omega$

$X_L = \sqrt{Z^2-R^2} = \sqrt{13^2-5^2} = 12\Omega$

٤٤ (ج) $C = \frac{1}{4\pi^2F^2L} = \frac{1}{4\times(\frac{22}{7})^2\times50^2\times\frac{21}{550}} = 2.65\times10^{-4} F = 265\ \mu F$

٤٥ (ب) $X_C=\frac{1}{2\pi fC}=\frac{1}{2\times\frac{22}{7}\times\frac{7}{22}\times50\times10^{-6}}=10^4\Omega$

٤٦ (ج) الدائرة في حالة رنين $Z=\frac{1}{2}=\frac{40}{1.6}=25\ \Omega=R$

٤٧ (ب)

٤٨ (ب) ٤٩ (ب) ٥٠ (ب) ٥١ (أ) ٥٢ (ب)

٥٣ (ب) ٥٤ (ج) ٥٥ (ب) ٥٦ (ب) ٥٧ (ج)

٥٨ (ج) ٥٩ (ج) ٦٠ (ج)

الأسئلة المقالية . أجب بنفسك (متروك للتدريب)

نموذج بوكليت 78

١ (ج) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (أ) ٥ (د)

٦ (ج) ٧ (ب) ٨ (ج) ٩ (ج) ١٠ (د)

١١ (ج) ١٢ (ب) ١٣ (ب) ١٤ (ب) ١٥ (ب)

١٦ (ج) ١٧ (أ) ١٨ (ب) ١٩ (ج) ٢٠ (ج)

٢١ (ج) ٢٢ (ج) ٢٣ (أ) ٢٤ (ب) ٢٥ (أ)

٢٦ (ج) ٢٧ (ب) ٢٨ (ب) ٢٩ (أ)

٣٠ (ج) $E_w=\frac{hC}{\lambda}=\frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^8}{3000\times10^{-10}}=6.625\times10^{-19}J$

٣١ (ب) $\frac{1}{2}m_e v^2=eV \quad \therefore v=\sqrt{\frac{2eV}{m_e}}=\sqrt{\frac{2\times1.6\times10^{-19}\times2400}{9.1\times10^{-31}}}=29\times10^6 m/s$

$\therefore \lambda=\frac{h}{m_e v}=0.25A^\circ$

٣٢ (ج) ٣٣ (ج) ٣٤ (ب)

٣٥ (أ) ٣٦ (ج) ٣٧ (ج)

٣٨ (د) $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{v_2}{v_1}=\sqrt{\frac{V_2}{V_1}}$

$E_w=\frac{\lambda_1^2V_1}{\lambda_2^2}=\frac{(3\times10^{-10})^2\times180}{(2\times10^{-10})^2}=405V$

٣٩ (ب) ٤٠ (ب) ٤١ (ب) ٤٢ (أ) ٤٣ (ب)

٤٤ (د) ٤٥ (ب) ٤٦ (أ) ٤٧ (د) ٤٨ (ج)

٤٩ (ج) ٥٠ (أ) ٥١ (أ) ٥٢ (ج) ٥٣ (ب)

٥٤ (أ) $m=\frac{E}{C^2}=\frac{9\times1.6\times10^{-19}}{(3\times10^8)^2}=1.6\times10^{-35}Kg$

٥٥ (ج) ٥٦ (أ) ٥٧ (أ)

٥٨ (أ) ٥٩ (ج) ٦٠ (ب)

الأسئلة المقالية:

١ (أ) أن يكون طول الموجة المستخدمة أصغر من أبعاد وتفاصيل الجسم المراد تكبيره

(ب) أن تكون طاقة الضوء الساقط أكبر من دالة الشغل أو تردد الضوء الساقط أكبر من التردد الحرج

(ج) أن يكون الفوتون المصطدم بالإلكترون الحر ذو طاقة عالية (من فوتونات X أو γ)

(د) عدم تشغيل الألواح x , y

٢ أجب بنفسك ٣ أجب بنفسك ٤ أجب بنفسك

٥ $KE_2=9KE_1 \quad \therefore v_2^2=9v_1^2$

$\therefore v_2=3v_1 \quad \therefore \lambda_2=\frac{1}{3}\lambda_1$

$\Delta\lambda=\lambda_1-\frac{1}{3}\lambda_1=\frac{2}{3}\lambda_1$

$\Delta\lambda=\frac{\Delta\lambda}{\lambda_1}\times100=\frac{\frac{2}{3}\lambda_1}{\lambda_1}\times100=67\%$

٦ قبل التصادم بعد التصادم

$KE+E = KE+E$

$Zero + h\nu=\frac{1}{2}m_e v_1^2+\frac{1}{2}h\nu$

$\frac{1}{2}m_e v_1^2=\frac{1}{2}h\nu$

$\therefore v_1^2=\frac{h\nu}{m_e}$

بعد اعادة التجربة: $Zero + h\nu=\frac{1}{2}m_e v_2^2+\frac{1}{4}h\nu$

$\frac{3}{4}h\nu=\frac{1}{2}m_e v_2^2 \quad \therefore v_2^2=\frac{3h\nu}{2m_e}=\frac{3}{2}v_1^2$

$v_1\sqrt{\frac{3}{2}}=v_2$

٧ **عند سقوط الضوء الأول**

$E_w=E_1 \quad \therefore \frac{hC}{\lambda_1}=\frac{hC}{\lambda_2} \rightarrow (1)$

عند سقوط الضوء الأخر

$E_2=E_w+E_w=2E_w \quad \therefore \frac{hC}{\lambda_2}=2\times\frac{hC}{\lambda_2} \rightarrow (2)$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

بالتعويض من (1) في (2)

$$\frac{hC}{\lambda_2} = 2\times\frac{hC}{\lambda_1}$$

بحذف hC من الطرفين

$$\therefore \lambda_1 = 2\lambda_2$$

نموذج بوكليت 79

1 (ج)	2 (ج)	3 (ب)	4 (ب)	5 (ج)
6 (ب)	7 (أ)	8 (ب)	9 (ج)	10 (ب)
11 (أ)	12 (أ)	13 (ج)	14 (أ)	15 (أ)
16 (د)	17 (د)	18 (ج)	19 (ب)	20 (ب)
21 (أ)	22 (أ)	23 (ب)	24 (أ)	25 (ب)
26 (ج)	27 (ج)	28 (ب)	29 (ب)	30 (ب)
31 (ج)	32 (ج)	33 (أ)	34 (ج)	35 (ج)
36 (أ)	37 (ج)	38 (ب)	39 (أ)	40 (د)
41 (ج)	42 (ب)			

إجابة الأسئلة المقالية

1 أجب بنفسك

2 أجب بنفسك

3 أجب بنفسك

4 متسلسلة بالمر يمكن رؤيتها بالعين المجردة لأنها تقع في منطقة الضوء المرئي، بينما متسلسلة ليمان لا يمكن رؤيتها لأنها تقع في منطقة الأشعة فوق البنفسجية.

5 أجب بنفسك

6

$$\because n = 2 \qquad \lambda = \frac{h}{m_e v} = \frac{2\pi r}{n}$$

$$\frac{6.625\times10^{-34}}{9.1\times10^{-31}\times1.09\times10^{6}} = \frac{2\times\frac{22}{7}\times r}{2}$$

$$\therefore r = 2.125\times10^{-10}\ m$$

7

$$\because \lambda = \frac{hC}{\Delta E}$$

(أ) $$\lambda = \frac{hC}{E_5 - E_1} = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{(-0.87\times10^{-19})-(-21.76\times10^{-19})} = 9.51\times10^{-8}\ m$$

(ب) $$\upsilon = \frac{\Delta E}{h} = \frac{E_5 - E_4}{h} = \frac{(-0.87\times10^{-19})-(-1.36\times10^{-19})}{6.625\times10^{-34}} = 7.39\times1013\ Hz$$

8

$$e.m.f = V = \frac{-N\Delta\varphi_m}{\Delta t} = \frac{3.1\times10^{4}\ (45\times10^{-5}-5\times10^{-5})}{4\times10^{-5}} = 310000\ V$$

(أ) $$\lambda = \frac{hC}{eV} = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{1.6\times10^{-19}\times310000} = 4\times10^{-12}\ m$$

(ب) $$E = V.I.t = 310000\times2.1\times10^{-3}\times1 = 651\ J$$

نموذج بوكليت 80

1 (ج)	2 (أ)	3 (أ)	4 (د)	5 (ج)
6 (ج)	7 (د)	8 (ج)	9 (ج)	10 (ج)
11 (ج)	12 (أ)	13 (ب)	14 (أ)	15 (ب)
16 (أ)	17 (ب)	18 (ب)	19 (أ)	20 (أ)
21 (ب)	22 (ب)	23 (أ)	24 (ج)	25 (ب)

الأسئلة المقالية . أجب بنفسك (متروك للتدريب)

نموذج بوكليت 81

1 (أ)	2 (ج)	3 (ج)	4 (ج)	5 (أ)
6 (ب)	7 (د)	8 (أ)	9 (ب)	10 (ب)
11 (أ)	12 (أ)	13 (ب)	14 (ب)	

15 (ب)

$$R' = 2.5 + 5 = 7.5\Omega$$

$$I = \frac{30}{7.5} = 4A$$ ، ولا يمر تيار في R_2 لأن التوصيل عكسي

16 (د)	17 (ب)	18 (د)	19 (ب)	20 (ب)
21 (ب)	22 (أ)	23 (ج)	24 (ب)	25 (أ)
26 (ج)	27 (ج)	28 (ب)	29 (ب)	30 (د)
31 (ب)	32 (ب)	33 (ج)	34 (ب)	35 (أ)
36 (ج)	37 (ب)	38 (أ)	39 (أ)	40 (ب)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

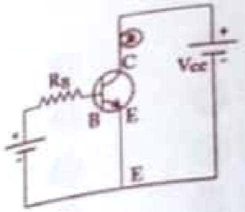
(ج) ٤١ (ب) ٤٢ (ج) ٤٣ (ب) ٤٤ (ج) ٤٥

(أ) ٤٦ (أ) ٤٧ (أ) ٤٨ (ب) ٤٩

إجابة الأسئلة المقالية

١

٢ عند توصيل القاعدة بجهد سالب (منخفضة)
أو عند توصيل وصلة الباعث مع القاعدة توصيل عكسي.



٣ (أ)

٤

$$I_E = I_B + I_C$$

$$I_E = 100 \times 10^{-6} + 5 \times 10^{-3} = 5.1\times10^{-3}\ A$$

$$\alpha_e = \frac{I_C}{I_E} = \frac{5\times10^{-3}}{5.1\times10^{-3}} = 0.98$$

$$\beta_e = \frac{I_C}{I_B} = \frac{5\times10^{-3}}{100\times10^{-6}} = 50$$

٥ أجب بنفسك

٦

$$VCC = VCE + IC\ RC$$

$$5 = 0.2 + I_C\times4000$$

$$4.8 = 4000\ I_C \qquad \therefore \quad I_C = 1.2\times10^{-3}\ A$$

$$\beta_e = \frac{I_C}{I_B} = \frac{1.2\times10^{-3}}{12\times10^{-6}} = 100$$

٧ أجب بنفسك ٨ أجب بنفسك ٩ أجب بنفسك

١٠

$$n.p = ni^2$$

$$ni = \sqrt{10^{11}\times10^{13}} = \sqrt{10^{24}} = 10^{12}\ cm^{-3}$$

الأسئلة من (١١ إلى ١٤) أجب بنفسك.

الدليل دليلك للقمة

تابعونا على التيليجرام
@Talta_Secondary_Alwm